Markt&Technik

DEZEMBER 1986 ÖS 55,–/Sfr. 6,50/Lit 5.500 hfl 8,—/dkr 30,—/fmk 19,— DM 6,50

64'er

12|86 DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

Hardware

★ Hardware-Zusätze im Überblick

★ Leistungsfähig: Drucker-Interface im Eigenbau

Alles für Einsteiger

★ Große Probleme einfach gelöst

14mal schneller

★ Floppy-Speeder zum Abtippen

Gefährliches Spiel mit der Mailbox

C 16 und Plus/4

★ Das sind die Unterschiede

Tips & Tricks für C 64, C 128, C 16 und Plus/4

★ Hilfen für Protext, Geos und Master-Text

★ Test: Superbase und Superscript 128

★ 64'er Extra: EPROM-Übersicht

★ Test: Oki ML 292

INHALT 64'er

WAS IST EIGENTLICH HARDWARE?

Einsteiger aufgepaßt! Wenn Sie schon immer wissen wollten, was hardware-spezifische Ausdrücke wie zum Beispiel EPROMer, Digitizer oder Interface bedeuten, ist dieser Artikel genau das Richtige für Sie. Hier erfahren Sie, was diese Geräte nutzen und welchen Sinn sie erfüllen. Die Funktionen der wichtigsten Hardware-Erweiterungen werden Ihnen nicht mehr fremd sein. **Seite 18**

BIT FÜR BIT AM SERIELLEN BUS

Die serielle Schnittstelle ist eine wichtige Verbindung beim C 64, über die Disketten-Laufwerk, Drucker und viele andere Geräte am Computer angeschlossen werden. Wie die Datenübertragung an dieser Schnittstelle funktioniert und welche Signale an den einzelnen Leitungen anliegen, das finden Sie in diesem Artikel auf verständliche Weise erklärt. **Seite 36**

AKTUELLES

EINSTEIGER-TEIL

HARDWARE-TEST

HARDWARE

WETTBEWERBE

LISTINGS ZUM ABTIPPEN

14MAL SCHNELLER LADEN

Mit unserem Listing des Monats »Exos V3« haben wir einen echten Leckerbissen für Sie: Ein Betriebssystem, das die Ladegeschwindigkeit der Floppy 1541/1570/1571 bis auf das 14fache steigert. Zusätzlich enthält »Exos V3« eine RAM-Floppy und viele weitere Editor-Funktionen für das Programmieren in Basic. **Seite 54**

MARBLE MADNESS

... und einige andere Spiele erwarten Sie bei unseren Spiele-Tests. Wichtigstes Thema ist natürlich die Umsetzung des Automatenhits, die wir als erste Zeitschrift in Deutschland testen konnten. Außerdem im Test: Alleykat und Parallax, zwei Weltraumspiele der Spitzenklasse. Zusätzlich testen wir eines der besten Lernprogramme aus Amerika: »Where in the World is Carmen Sandiego?«, das spielerisch Kenntnisse über die Länder unserer Erde vermittelt. **Seite 178**

▪ Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind.

ÜBER 1 MILLION...

...Commodore 64 werden bis Weihnachten diesen Jahres in Deutschland verkauft sein. »Im November steht der Käufer des einmillionsten Commodore 64 fest. Wir werden dieses Ereignis gebührend feiern«, versprach Winfried Hoffmann, Geschäftsführer von Commodore Deutschland.

Was macht die Commodore-Heimcomputer so erfolgreich? Irgendeine Begründung muß es doch geben, wenn ein Hersteller mit über 70 Prozent Marktanteil ganz klar die Nummer 1 ist. Die Antwort ist einfach: Software und Erweiterungen in Hülle und Fülle. Das Ganze läßt sich mit einer Endlosspirale vergleichen, mit einem in großen Stückzahlen lieferbaren, relativ preiswerten und leistungsfähigen Computer am Anfang. Über 500 000 Commodore-Heimcomputer wurden allein 1985 verkauft. Viele junge Programmierer und Bastler witterten das große Geschäft: Hunderte von Programmen und Erweiterungen für alle möglichen Anwendungen wurden entwickelt — und erfolgreich verkauft. Aus den Programmierern und Bastlern wurden Geschäftsleute, die bis heute viele Nachahmer gefunden haben.

Wer sich nicht alles kaufen konnte, der tauschte mehr oder weniger illegal seine Programme. Die Gilde der Knacker entstand, Computerfreaks, die hauptsächlich aus Abenteuerlust und aus Protest gegen überhöhte Preise Programme kopierten und verteilten. Schwarze Schafe trieben ihr Unwesen und versuchten illegal mit Software Geschäfte zu machen. Damit entstand ein riesiges, für fast jedermann zugängliches Software-Reservoir für den Commodore 64 und dem dazu kompatiblen C 128.

Dies — und die Tatsache, daß das Magazin 64'er, Deutschlands meistverkauftestete Computerzeitschrift, ausschließlich für die Besitzer von Commodore-Heimcomputern gemacht ist — wird diesen Computern noch ein langes Leben bescheren. Außerdem ist das immer noch das beste Argument, wenn sich jemand für das Computerhobby interessiert und einsteigen will, denn für keinen Heimcomputer gibt es mehr Software, Hardware-Erweiterungen, Literatur und Leute, die man um Hilfe fragen kann.

Michael Scharfenberger, Chefredakteur

JAGD AUF MAILBOXEN

Die Zeiten unbeschwerten »Hackens« sind vorbei: Immer häufiger steht bei ahnungslosen Mailbox-Betreibern oder DFÜ-Fans die Polizei vor der Tür. Angezeigt von der Kripo, der Post oder dem Jugendamt. Die Beschuldigten sind sich in vielen Fällen aber nicht einmal der Gründe bewußt. Wodurch macht man sich strafbar?

»Plötzlich hatte ich ein Ermittlungsverfahren am Hals«, so M.R. (Betreiber der ehemaligen »Chat-Box« in München). Eines Tages stand bei ihm die Kriminalpolizei mit einem Hausdurchsuchungsbefehl vor der Tür. Grund: Betrieb einer nicht genehmigten Fernmeldeanlage (Modem). Resultat: Anzeige wegen Verstoßes gegen das Fernmeldeanlagen-Gesetz und wegen des Vergehens der Computerspionage. Seine gesamte Software zum Betrieb der Mailbox und sein illegal betriebenes Modem wurden auf der Stelle beschlagnahmt.

Kleine Gesetzeskunde: M.R. fiel mit dem Verdacht auf Computerspionage unter Tatbestand des §202a des StGB.

§202a StGB, Ausspähen von Daten
(1) Wer unbefugt Daten, die nicht für ihn bestimmt und die gegen unberechtigten Zugang besonders gesichert sind, sich oder einem anderen verschafft, wird mit Gefängnisstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
(2) Daten im Sinne des Absatzes 1 sind nur solche, die elektronisch, magnetisch oder sonst nicht unmittelbar wahrnehmbar oder elektronisch gespeichert sind oder übermittelt werden.

Doch wie kam man auf den Verdacht der Computerspionage? M.R. »hackte« öfters im Datex-P-Netz mit einer eigenen NUI. Im März 1986 wunderte er sich über eine zu hohe Abrechnung seiner NUI-Gebühren und verlangte von der Post eine Aufschlüsselung der Kosten. Diese prüfte daraufhin alle NUAs, die er im März angewählt hatte. Darunter waren auch einige nichtöffentliche Datenbanken. Die Post folgerte daraus, daß er sich zu diesen Datenbanken unberechtigten Zutritt verschafft hatte. Daher der Verdacht der Computerspionage. Ob man ihm dies allerdings nachweisen kann, stand zum Redaktionsschluß noch nicht fest.

Ein anderes Beispiel ist I.K.: Er hatte eine Anzeige wegen Verherrlichung von Gewalt in seiner Mailbox erhalten. Was war geschehen? Ein Benutzer schrieb einen »Filmtip« für einen indizierten Video-Film in den Menüpunkt »öffentliche Mail« der Box und das reichte für eine Anzeige vom Jugendamt.

Wir befragten zu diesen Fällen den Leiter der Dienststelle »Computerkriminalität« Werner Paul im Bayerischen Landeskriminalamt. Werner Paul (47, Bild rechts) ist weithin als Spezialist bekannt, wenn es um Computerdelikte geht. Zu seinem Aufgaben gehört es, als EDV-Sachverständiger die Ermittlungsbeamten zu unterstützen.

64'er: »Wieviele der von Ihnen untersuchten Fälle betreffen 'Hacker', die unerlaubt in Datenbanken eindringen und dort Schaden verursachen?«

Werner Paul: »Das ist der kleinste Teil. Bei etwa 50 Prozent der Fälle handelt es sich um Wirtschaftskriminalität. Früher konnten die Ermittlungsbeamten und der Staatsanwalt solche Fälle weitaus leichter nachweisen als heute. Denn bis vor wenigen Jahren wurde beispielsweise eine Buchhaltung ausschließlich auf Papier geführt. Fehlbeträge ließen sich deshalb ohne größere Probleme nachweisen. Anders ist es, wenn dazu eine EDV-Anlage benutzt wird. Hier beginnen die Schwierigkeiten schon bei der Durchsuchung: Auf welchen Datenträgern befinden sich die für die Ermittlung wichtigen Daten? Wie lassen sie sich auswerten etc.? Unsere Aufgabe als Sachverständige ist es, hier die Ermittlungsbeamten zu unterstützen.

45 Prozent der Fälle betreffen die Software-Piraterie, den 'Diebstahl' von Programmen. Unsere Dienststelle berät hier in allen EDV-spezifischen Fragen.

Wir wollen nicht, daß einen Gelegenheitskopierer, der ein paar unerlaubt kopierte Programme besitzt, die volle Gesetzeslast trifft, während einer, der kopierte PC-Programme (Preise der Originale meist um die 1000 Mark) im großen Stil verkauft, mit einem blauen Auge davonkommt. Aber selbst wenn ein Gelegenheitskopierer (meist Jugendliche) mit einer kleinen Strafe davonkommt, muß er Gerichts- und Sachverständigenkosten tragen, und hier sind schnell Tausende von Mark fällig, die eine erhebliche finanzielle Belastung bedeuten.

Lediglich 1 Prozent der Fälle betreffen das eigentliche 'Hakken', das Einbrechen in Datenbanken und das Ausspähen oder Zerstören von Daten, die sich dort befinden. Hier ist es allerdings besonders schwierig, einen Nachweis zu führen. In der Regel ist ein Nachweis nur über Zeugen oder durch eine Hausdurchsuchung möglich. Zeugen sind beispielsweise Personen, die den unerlaubten Zugang zu einer Datenbank am Bildschirm mitverfolgt haben und dann gegen den Angeklagten aussagen. Andere Beweise sind Mitschnitte des 'Einbruchs' in die Datenbank auf Papier oder Diskette, die bei einer Hausdurchsuchung gefunden werden. Auf eine Anzeige hin kann auch der Telefonanschluß eines Hackers abgehört werden, um Beweismaterial zu sammeln.«

64'er: »Welchen Rat würden Sie den Mailbox-Besitzern geben, um unverschuldeten Gesetzeskonflikten vorzubeugen?«

Werner Paul: »Auf jeden Fall darf von Benutzern der Mailbox eingegebener Text nicht sofort wieder der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Texte müssen vom Sysop zensiert und auf eventuelle Jugendgefährdung hin geprüft werden. Es ist auch schon ein Fall bekannt geworden, in dem eine Mailbox eine komplette Anleitung zum Lesen und Auswerten von fremden Scheckkarten enthielt. So etwas darf nicht passieren. Da hilft dann auch kein '...davon wußte ich wirklich nichts...', wenn die Polizei vor der Tür steht. Ein Vermerk, wie zum Beispiel 'Der Sysop übernimmt keine Haftung für die in dieser Box enthaltenen Texte...', entbindet den Sysop nicht von der Überwachungspflicht. Wenn die Mailbox eine Option zum Down- und Uploaden von Programmen und anderen Dateien hat, muß der Sysop auch hier darauf achten, daß das Urheberrecht nicht verletzt wird, also keine Raubkopien von kommerzieller Software für jedermann abrufbar sind.«

Wie auch das Beispiel des I.K. zeigt, ist es wirklich wichtig, daß sich ein Sysop um den Inhalt seiner Box kümmert. Es wäre sinnvoll, wenn eingehende öffentliche Mails erst in einen Zwischenspeicher geschrieben werden und nicht gleich in die »öffentliche Mail«. So können »gefährliche« Eintragungen gelöscht werden, bevor sie an die Öffentlichkeit gelangen und dem Sysop gefährlich werden. Es muß hier einmal betont werden, daß so etwas nichts mit einer Einschränkung der Meinungsfreiheit zu hat, sondern nur auf eine gute Pflege der Box hinausläuft. Ein positiver Aspekt dabei ist auch, daß Meldungen wie »Ich war auch hier« nicht mehr in der öffentlichen Mail auftauchen und den Anrufern Übertragungszeit kosten.

Werner Paul, Erster Kriminalhauptkommissar, ist Leiter der Dienststelle Computerkriminalität im Bayerischen Landeskriminalamt in München. Diese Dienststelle war die erste ihrer Art. Werner Paul hat als Kriminalist und Kriminaltechniker seine Laufbahn begonnen. Schon früh beschäftigte er sich privat mit der EDV. Während seines Berufes stieß er immer wieder auf Probleme in der Ermittlung, die sich durch den Einsatz von Computern leichter und schneller hätten lösen lassen. Bekannt wurde er durch die aufsehenerregende Einführung der computerunterstützten Daktyloskopie (Auswertung von Fingerabdrücken). Er lernte bei Sperry als EDV-Organisator und Programmierer für Großrechner. Seine Dienststelle »Computerkriminalität« hat Sachverständigen-Funktion, das heißt, sie berät bei Ermittlungsverfahren und vor Gericht.

Ein anderer Sachverhalt, der Mailboxen schon das Leben kostete, sind nicht zugelassene Modems, die zum Betrieb der Box an das Telefonnetz angeschlossen wurden. Wie bekannt ist, dürfen an das Telefonnetz nur posteigene Modems durch die Post angeschlossen werden (ab Dezember 86 soll sich das ändern: Ab diesem Zeitpunkt sollen auch für Nicht-Postmodems FTZ-Nummern erteilt werden).

Da die »illegalen« Modems in der Regel einen anderen induktiven, kapazitiven und ohmschen Widerstand haben als ein Telefon, ist es für die Post relativ leicht, durch eine Messung festzustellen, ob ein Akustikkoppler oder ein Modem angeschlossen ist. Bei der Neueinrichtung eines Telefons wird der Anschluß einmal durchgemessen und die Meßwerte in ein Meßprotokoll eingetragen. Bei Verdacht auf ein Modem ohne FTZ-Nummer oder eine andere nichtgenehmigte Zusatzeinrichtung (unangemeldetes zweites Telefon oder Anrufbeantworter) erfolgt eine neue Messung und die aktuellen Werte werden mit denen des Meßprotokolls verglichen (wundern Sie sich also nicht, wenn Ihr Telefon einmal für den Bruchteil einer Sekunde läutet — Ihre Leitung wurde in diesem Moment überprüft). Weichen die aktuellen Werte von denen des Meßprotokolls ab, so wird sich bei Ihnen die Post anmelden, um den Anschluß zu überprüfen.

Da die Post natürlich bei der Vielzahl der Telefonanschlüsse nicht alle paar Tage sämtliche Leitungen überprüfen kann, müssen schon Gründe dafür vorliegen. Einer ist mit Sicherheit dann gegeben, wenn eine Störung auf einer Leitung gemeldet wird. Ein anderer könnte sein, daß sich die Post zur Überprüfung von Anschlüssen gezielt Mailbox-Listen »vornimmt«.

Die strengen Zulassungsvorschriften der Post oder das Durchmessen von Leitungen sollte nicht als Schikane der Post betrachtet werden. Es hat einen anderen Grund, als Betreibern von »illegalen« Modems eines »auszuwischen« oder um die Monopolstellung weiter auszubauen: Die Post ist nämlich verpflichtet, das Telefonnetz in einwandfreiem Zustand zu halten. Deshalb ist es verständlich, daß nur Geräte mit FTZ- oder ZZF-Nummer an das Telefonnetz angeschlossen werden dürfen. Aus dem gleichen Grund darf auch die Installation nur durch die Post erfolgen. In vielen Fällen mag es sein, daß Inhaber von nicht genehmigten Geräten diese zwar funktionsfähig anklemmen können. Aber stellen Sie sich einmal die Folgen vor, wenn wegen eines Kurzschlusses in einem Selbstbaumodem 220 Volt aus dem Netzteil auf die Telefonleitung gelangen und dadurch einige Telefon- und Notrufleitungen ausfallen... (hm/tr)

Beschluß

Auf Grund der gegen [geschwärzt], [geschwärzt]
geb. am [geschwärzt] in [geschwärzt]
wohnhaft [geschwärzt]
wegen eines Verg. nach dem Fernmeldeanlagengesetz u. der Computerspionage
vorliegenden dringenden Verdachtsgründe wird gemäß §§ 102 ff. Strafprozeßordnung die Durchsuchung seiner (ihrer) — XXXXX — Sachen — Räume — angeordnet. Ebenfalls wird die Beschlagnahme der zur Sache gehörigen, sichergestellten Gegenstände gemäß §§ 94 ff. Strafprozeßordnung angeordnet, soferne sie nicht freiwillig herausgegeben werden, weil sie für die Untersuchung als Beweismittel von Bedeutung sind, bzw. de Einziehung unterliegen.

Begründung siehe umseitig

An den Ermittlungsrichter

Gegen den im Betreff genannten Beschuldigten ist ein Ermittlungsverfahren anhängig, weil er im dringenden Verdachte steht, sich eines Vergehens nach dem Fernmeldeanlagengesetz sowie eines Vergehens der Computerspionage schuldig gemacht zu haben.

Auf Grund der bisherigen Ermittlungen erscheint die Vornahme einer Durchsuchung der — Pxxxx* — Sachen* — Räume* — des Beschuldigten und anschließenden Beschlagnahme erforderlich.
Es wird gebeten, die Durchsuchung — und anschließende Beschlagnahme* — anzuordnen, weil zu erwarten ist, daß durch sie — xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx* —
Gegenstände sichergestellt werden können, die für das Verfahren als Beweismittel von Bedeutung sind*.

Ermittlungsakten liegen bei.

Begründung: Aufgrund von Messungen der Deutschen Bundespost besteht der Verdacht, daß [geschwärzt] eine nichtgenehmigte Fernmeldeanlage betreibt. Es handelt sich hierbei um ein sog. "Datenmodem". Diese Messungen ergaben weiterhin, daß [geschwärzt] mit Hilfe dieser Dateneinrichtung xxx mehrfach versucht hat, in Datenverarbeitungsanlagen des In- und Auslandes einzudringen. Es besteht daher der dringende Verdacht, daß er sich eines Vergehens der Computerspionage strafbar gemacht hat. Zur Sicherung von Beweismitteln ist eine Durchsuchung der Räume des Beschuldigten erforderlich.

Ernst wird es, wenn die Polizei mit einem Hausdurchsuchungsbefehl vor der Tür steht

EIN MANN FÜR EUROPA

Hinter dem Erfolg eines Unternehmens stehen immer Menschen. Commodore in Deutschland ist erfolgreich, und dafür trägt Harald Speyer, Vice President Commodore International, die Verantwortung.

Die Computerindustrie ist eine schnellebige Branche. Neue Computer kommen und werden bald durch noch bessere ersetzt. Ebenso verhält es sich mit den Managern bei diesen Unternehmen. So ist es schon etwas Außergewöhnliches, wenn Harald Speyer, Jahrgang 1940, am 13. Oktober 1986 sein zehnjähriges Jubiläum bei Commodore feiern konnte.

Angefangen hat er eigentlich als Fernmeldetechniker, nach der Militärzeit zog es ihn allerdings in den Verkauf in der Büromaschinenbranche. 1970 merkte Speyer, daß er zwar das Verkaufen perfekt beherrschte, aber der administrative und finanzielle Background fehlte. Das Studium der Betriebswirtschaft schaffte diesen Mangel ab. Bis 1976 war er dann Vertriebsleiter bei HP, als ihn Jack Tramiel überzeugte, daß die damals im Entstehen begriffenen Personal Computer eine große Zukunft vor sich hätten.

Schnell hatte Speyer die alleinige Geschäftsführung bei Commodore in Deutschland inne und ist heute im Vorstand der Muttergesellschaft und verantwortlich für die elf Gesellschaften in Europa.

Es ist eigentlich den Tochtergesellschaften in Europa, und speziell der deutschen Commodore Büromaschinen GmbH zu verdanken, daß die Muttergesellschaft die finanzielle Dürrestrecke des letzten Jahres relativ unbeschadet überstehen konnte.

Wesentlich zu dieser starken Position der Europäer hat H. Speyer beigetragen.

Neben einem guten Produkt gehört für Speyer das richtige Know-how im Marketing- und Salesbereich und natürlich ein gutes Team dazu.

»Es kommt immer auf die richtige Zielsetzung an und auf die Leute, die diese Zielsetzung ausführen. Wenn man eine gute Mannschaft hat, kann man bei gleichen Voraussetzungen wie sie auch die Konkurrenz hat, alles erreichen. Man muß natürlich den einzelnen Mitarbeitern auch selbständige Aufgaben übertragen können. Gefragt ist keine zentralistische Führung, sondern Vertrauen zu den Mitarbeitern, daß sie was leisten können.

Auf der anderen Seite, wenn der General nichts taugt, dann geht auch an der Front nichts mehr.«

Dieses Leistungsprinzip gilt besonders für Harald Speyer selbst. Ein durchschnittlicher Arbeitstag hat für ihn 12 bis 14 Stunden, es können aber auch mal 18 oder 20 Stunden werden. »Es muß die Bereitschaft vorhanden sein, mehr zu leisten.«

Die amerikanischen Manager bezeichnen ihn aufgrund der häufigen Reisen zu Besprechungen in die Vereinigten Staaten als ihren entferntesten Pendler. Dabei kommt das Reisen einer früheren Leidenschaft von Speyer entgegen. Allerdings mußte er in seinen jungen Jahren das Geld für seine Reisen hart verdienen. Dies veranlaßte ihn unter anderem dazu, sich nach einer Tätigkeit umzusehen, bei der er das nötige Kleingeld dafür verdienen kann.

Heute vertritt Harald Speyer die europäischen Interessen in den USA. So war er wesentlich beteiligt an der Entscheidung, daß MS-DOS-Computer von Commodore Deutschland entwickelt und verkauft werden. Ziel von H. Speyer ist es, für die Bereiche, für die er zuständig ist, weiterhin erfolgreich zu sein und die restlichen europäischen Länder ähnlich erfolgreich zu machen. Da er mittlerweile in wesentlichen Entscheidungsprozessen des Konzerns involviert ist, will er natürlich das Unternehmen weiter expandieren und wachsen lassen.

Privat wünscht er sich mehr Zeit für seine Familie. Dies kollidiert allerdings mit seiner Arbeit. »Wenn man beruflich weiterkommen will, muß man eben Kompromisse eingehen.«

In seiner knappen Freizeit taucht er gerne in südlichen Gewässern oder repariert defekte Geräte im Haushalt. Handwerkliches Geschick besitzt er noch von seiner technischen Ausbildung.

Das Angebot, meinen Fernseher zu reparieren, kann ich leider nicht annehmen, denn ich vermute, daß man auf Harald Speyer länger warten muß, als auf die vielbeschäftigten Handwerker. (aa)

DURCHBRUCH GELUNGEN?

Autos, Reisen und Farbfernseher, natürlich Btx-fähig, und jede Menge Blumensamen gab's zu gewinnen. Ob wohl der Herr über Briefe, Päckchen und Telefone, unser ewig strahlender Postminister, Herr Schwarz-Schilling, auch selbst daran glaubt, daß die Btx-Saat aufgeht?

Vom 12. bis 18.9.1986 wirkte die Konstabler Wache in Frankfurt wie ein bunter Jahrmarkt und Schwarz-Schilling ließ es sich nicht nehmen, die Btx-Messe persönlich zu eröffnen.

Zelte, Gaukler, Bands, Entertainer und Malwettbewerbe — dazwischen viel Prominenz aus Politik und Wirtschaft. Und erstaunlich genug, tatsächlich viele einfache Bürger, allen voran die Jugend.

Nur ein geschicktes Marketing für die Gewinnung neuer Btx-Kunden? Ja und nein, denn die Überwindung von Hemmschwellen und Berührungsängsten mit neuen Technologien ist die wichtigste Voraussetzung für eine Akzeptanz des Mediums Btx als vielseitig verwendbares »Werkzeug« in breitesten Schichten der Bevölkerung.

Hierbei — dem Run der privaten Haushalte auf Btx-Terminals — irrten alle Prognosen. Nach Auskunft der rheinland-pfälzischen Landesregierung vom 30.6.86 wird derzeit das neue Medium nur von etwa 20 Prozent privat genutzt. Ursprünglich überwiegend für den privaten Datenverkehr geplant, sind vor allem technische, staatliche und industrielle Verzögerungen sowie Versäumnisse dafür verantwortlich. Die zu hohen Gerätepreise trugen ihr übriges dazu bei.

Wir fragten den Minister nach seinen Plänen.

64'er: »Wie wollen Sie sicherstellen, daß der Einkaufspreis der Post eine monatliche Gebühr von etwa 50 Mark für ein Schwarzweiß-Gerät nicht überschreitet?«

Schw.-Sch.: »Die Deutsche Bundespost wird der Industrie einen Auftrag über 50000 multifunktionale Telefone, die Btx-Gerät und Telefon in sich vereinigen, erteilen, um die Gerätesituation auf diesem Sektor zu verbessern.«

64'er: »Was wird die Post unternehmen, um diese Multi-Telefone bekannt zu machen, Werbung allein war ja wohl bisher ziemlich erfolglos?«

Schw.-Sch.: »Wir werden Interessenten im Rahmen eines Schnupperangebots diese Geräte drei Monate lang ohne zusätzliche Gebühren zur Verfügung stellen, damit sie diese an ihrem Arbeitsplatz kennenlernen können.«

64'er: »Und wie wollen Sie erreichen, daß sich die Teilnehmerzahlen erhöhen?«

Schw.-Sch.: »Die Post unterstützt die Entwicklung eines neuen Btx-Decoders, der den Gerätemehrpreis auf deutlich unter 500 Mark senken wird.«

64'er: »Welche Möglichkeiten sehen Sie, um auch den privaten Bürger als Btx-Anwender zu gewinnen?«

Schw.-Sch.: »Durch direkte Begegnungen mit praxisnahen Btx-Anwendungen wie hier auf dieser Veranstaltung. Nur durch praktische Informationen können wir Bildschirmtext der breiten Öffentlichkeit verständlicher und begreifbarer machen, um weitere Teilnehmer zu gewinnen.«

Des weiteren führte der Minister aus, daß Banken, Handel, Industrie, Handwerksbetriebe und Selbständige sehr rasch die Bedeutung von Btx als preiswertem Informationssystem erkannt und eingesetzt haben.

Einige Beispiele: Das Statistische Bundesamt beantwortet sofort Fragen nach Auftragslage, Umsatzsituation oder Nettoproduktion und Erzeugerpreisen der deutschen Wirtschaft.

Schneller als auf jedem Redaktionsschreibtisch der Zeitungen sind die topaktuellen Finanz- beziehungsweise Wirtschaftsnachrichten der Vereinigten Wirtschaftsdienste bis 22 Uhr abrufbar. Flugreisen, Hotelzimmer, Mietautos oder Karten für die Oper, man bucht per Taste. In Frankreich und England sind bereits 90 % aller Reisebüros am Btx-Netz. Schon über 6000 Fotohändler bestellen ihre Artikel bei der Hama-GmbH in Schwaben. Rund 7000 Händler der AEG/Telefunken wickeln ihre Anforderungen über das neue Medium ab.

Es gibt natürlich auch negative Erfahrungen: Der Brockhaus-Verlag hatte auf 8000 Btx-Seiten ein umfassendes Personenlexikon angeboten. Ein falsches Produkt zur falschen Zeit? Der klassische Nachfrager dürfte derzeit wohl kaum über ein Btx-Terminal verfügen. Ähnlich ist es im Großversandhandel (Quelle, Otto, Neckermann und so weiter), der die Bestelleingänge »eher bescheiden« nennt und von Ausstieg spricht. Nun ja, ich sitze auch lieber abends bequem im Sessel und blättere mit Muße in einem gedruckten Katalog — bestellen würde ich dann schon per Tastendruck.

Daß nicht nur Waren, zum Beispiel wird der Obst- und Gemüsehandel zwischen Zentrale, Groß- und Einzelhandel der Rewe-Kette über Btx gesteuert, sondern auch berufliche Bildung über das neue Informationssystem angeboten werden kann, beweist nach gründlichen Feldversuchen die Bundesanstalt für Arbeit. Im Oktober werden im gesamten Bundesgebiet 100 Berufs-Informations-Zentren mit Btx-Terminals eingerichtet. Und eine tagesaktuelle Vermittlung von Lehrstellen über die Arbeitsämter gibt es auch schon. Wie zu erfahren war, plant die Deutsche Lesegesellschaft in Mainz, themenbezogene Informationen über empfehlenswerte Literatur per Bildschirmtext bundesweit anzubieten.

Der Durchbruch scheint gelungen. Nicht nur die neuen bildschirmtextfähigen Komforttelefone von Siemens und Loewe-Opta, oder das auf die über 2 Millionen meist privaten Besitzer von Heim- beziehungsweise Personal Computern zielende Decoder-Modul von Commodore belegen die Umkehr des bisherigen, eher pessimistischen Trends. Allein in den ersten 7 Tagen des Septembers gab es mehr als 250000 Btx-Nutzungen — soviel wie nie zuvor!

Eines macht die bisherige Entwicklung deutlich: Gute Angebote und pfiffige Ideen sind die einzigen Garanten dafür, daß ein technisch weit ausgereiftes System von potentiellen Teilnehmern auch wirklich akzeptiert wird. (Rüdiger Werner/og)

PUFFERSPEICHER FÜR C 64/C 128-DRUCKER

Wer Daten puffert, braucht auf seinen Drucker nicht mehr zu warten. Diesen Vorteil soll der neue Druckpuffer von Wiesemann, der einfach zwischen Computer und Drucker gesteckt wird, bieten. Den Druckpuffer gibt es in zwei Versionen, einmal mit 32 KByte (198 Mark) und einmal mit 64 KByte (248 Mark). Nach Angaben des Herstellers sollen beide Modelle neben der Datenpufferung auch in der Lage sein, eine Codewandlung, das heißt eine Umwandlung von verschiedenen ASCII-Tabellen, durchführen zu können.

Info: Wiesemann & Theis GmbH, Winchenbachstr. 3-5, 5600 Wuppertal 2

STECKPLATZ-ERWEITERUNG FÜR USER- UND EXPANSION-PORT

Für alle Anwender, die mit dem einen Expansion- oder User-Port-Steckplatz nicht auskommen, bietet Dela-Elektronik jetzt Steckplatzerweiterungen an. Damit wird es möglich, mehr als nur ein Gerät oder Modul an den Ports zu betreiben. Erhältlich sind eine 4fach-Expansion-Port-Erweiterung, die vier schaltbare Steckplätze bietet (Bausatz: 69 Mark, Fertiggerät 99 Mark) sowie eine 3fach-User-Port-Erweiterung (Bausatz: 30 Mark, Fertiggerät: 35 Mark).

Info: Dela-Elektronik, Maastricher Str. 23, 5000 Köln 1, Tel. (0221) 517081

Sorgt das Btx-Modul von Commodore für höhere Btx-Teilnehmerzahlen? Es wurde auf der Orga-Technik zum ersten Mal der Öffentlichkeit vorgestellt. Sein Preis: 698 Mark inkl. MwSt.

C 64 ALS MESSPLATZ FÜR RADIOAKTIVE STRAHLUNG

Wie man aus dem C 64 mit geringem Aufwand einen hochempfindlichen Strahlungsmeßplatz machen kann, wurde auf der Hobby-Elektronik 1986 gezeigt. Zum Betreiben am C 64 oder C 128 sind nur das Strahlenmeßgerät und ein Interface notwendig.

Nachweisbar sind Gamma-/Röntgenstrahlen (20 keV bis 2 MeV) und Beta-Strahlung ab 500 keV.

Als Einsatzgebiet sollen sich die Überwachung des Strahlenhintergrundes in der Umgebung kerntechnischer Anlagen, die Untersuchung von Lebensmitteln auf Rückstände von Cäsium 137 oder die Messung der Radon-Emanation (Radon-Tochterprodukte) in der Atemluft anbieten.

Die Meßdaten werden vom Interface so aufbereitet, daß sie direkt über den User-Port einzulesen sind. Das kann mit eigener Software oder mit eigens dafür angebotenen Programmen geschehen. Aktuelle Preise lagen bei Redaktionsschluß noch nicht vor. (og)

Info: Genitron Instruments GmbH, Heerstr. 149, 6000 Frankfurt 90

VIZAWRITE VOR WEIHNACHTEN BILLIGER

Bereits in der Vorweihnachtszeit senkt DTM, der deutsche Distributor für Viza Software, die Preise für die Textverarbeitungsprogramme Vizawrite 64 und Vizawrite Classic. Die Version für den C 64 ist nun für 98 Mark erhältlich. Vizawrite Classic für den C 128 kostet ab sofort 298 Mark.

Registrierte Anwender von Vizawrite Classic können die im 1541-Format erworbene Programmdiskette gegen eine Diskette im Format des Diskettenlaufwerks 1571 umtauschen. Dieser Update wird auf der Originaldiskette gegen Vorauskasse von 40 Mark — oder für 45 Mark per Nachnahme — innerhalb von 8 Tagen vorgenommen.

Für registrierte Anwender wurde weiterhin eine Software-Hotline eingerichtet. Montags bis freitags von 13 bis 15 Uhr steht Ihnen Herr Hoffmann für Fragen zu Viza-Produkten unter der Rufnummer 06121/407989 zur Verfügung. (nj)

DTM, Bornhofenweg 5, 6200 Wiesbaden, Tel. 06121/407989

DER KONFLIKT: BUCH KONTRA NEUE MEDIEN

Vom 1. bis 6. Oktober wurden auf der Frankfurter Buchmesse wieder alle Rekorde des Vorjahres übertroffen: Fast 7000 Verlage mit rund 320000 ausgestellten Buchtiteln, darunter etwa 92000 Neuerscheinungen.

Weit weniger erfreulich klingen die »Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Magazinbedarf wissenschaftlicher Bibliotheken«. Im Jahr 1984 belief sich der Buchbestand aller Universitätsbibliotheken auf insgesamt 66 Millionen Bände. Der Zugang an Büchern und Fachzeitschriften lag 1984 bei 2,3 Millionen Einheiten. Bildlich ausgedrückt verlängern sich die Bücherregale einer einzigen Universitätsbibliothek jährlich um rund 1,5 Kilometer.

Der Wissenschaftsrat »schlägt deshalb vor, für einen Zeitraum von 10 Jahren die Kosten der Überführung der Kataloge in EDV-Kataloge und die Kosten ihrer Vernetzung durch eine Sonderfinanzierung aufzubringen«. Erfahrungen aus den USA, zum Beispiel Probleme der Haltbarkeit von Daten, der Akzeptanz von Ausdrucken bei den Benutzern oder Zugriffsgeschwindigkeiten bei optimalen Speicherplatten (CD-ROM), zeigen die Brisanz des Themas »Bücher und Computer«.

Aber es kommt noch weitaus schlimmer: Der Börsenverein-Vorstand verbot der Bertelsmann Software-GmbH, die Daten des »Verzeichnisses lieferbarer Bücher« (VIB), das Bertelsmann zusammen mit anderen Daten auf CD-ROM gespeichert hatte, über ihr neues Programm »Book-Turm« dem interessierten Fachpublikum überhaupt vorführen zu dürfen. Der Krach war perfekt.

Wie funktioniert »Book-Turm«? Über eine PC-Oberfläche wird der Datenbank-Zugriff ohne Zeitverzögerung auf die gewünschte Information ermöglicht. Die Datenspeicherung auf CD-ROM, etwa 420 MByte (gleich 27000 Schreibmaschinenseiten), liefert Klartextergebnisse der Suchanfrage!

Über eine Funktionstaste kann der Anwender das dem Text zugeordnete Bild oder gar einen entsprechenden Kurzfilm auf den Monitor rufen. Wem das nicht genügt, der mag sich noch den Verstärker zuschalten, um mittels Stereoton das sensuelle Erlebnis zu komplettieren (als Video-Player fungiert der Phillips VP 831, als Verstärker dient ein Telefunken RA 100).

Zunächst werden Gespräche des Börsenvereins mit qualifizierten Anbietern von CD-ROM-Software geführt, also mit Bertelsmann, dem Battelle Institut und Whitaker in London, um Testproduktionen zu realisieren. Anschließend wird ein mehrmonatiger Praxistest unternommen. Schließlich wird der Börsenverein als Lizenzträger entscheiden, ob und mit wem das VIB als CD-ROM produziert werden soll.

(Rüdiger Werner/bj)

TRANSPARENTER JOYSTICK

Sichtbare Technik: Competition-Pro

Wollen Sie Ihrem Joystick bei der Arbeit zusehen? Das Gehäuse des neuen Competition-Pro ist durchsichtig und erlaubt einen Blick in die Joystick-Steuerung. Ansonsten hat sich technisch nichts geändert. Wie alle Competition-Pro ist er mit Mikroschaltern und zwei Feuerknöpfen ausgerüstet. Für 49 Mark (unverbindliche Preisempfehlung) wird er bei Dynamics marketing GmbH angeboten. (og)

Info: Dynamics marketing GmbH, Friedensallee 35, 2000 Hamburg 50

ORGATECHNIK-NEWS

Der Andrang war groß und die Publikum überwiegend fachkundig — so hörte man es immer wieder aus dem Mund der Aussteller. Die Orgatechnik ist eine Gelegenheit, im Herbst, kurz vor dem Weihnachtsgeschäft, noch neue Produkte vorzustellen und einem interessierten Publikum zu zeigen. So gab es denn auch auf den Ständen derjenigen Firmen, die diese Entwicklung vorhergesehen haben, einiges Neues zu sehen. An manchen anderen Ständen gab es allerdings nur das, was man schon auf der CeBIT im Frühjahr vorgestellt hatte.

Daß der Druckermarkt in Bewegung gekommen ist, zeigte sich auf der Orgatechnik extrem deutlich. Fast alle Hersteller waren vertreten und hatten zum Großteil auch neue Produkte im Köfferchen. Dabei waren drei Tendenzen zu erkennen:

Trend 1: Drucker werden billiger. Durch höhere Automation und Konkurrenzdruck haben viele Hersteller die Preise für ihre Drucker gesenkt beziehungsweise bringen neue Modelle zu günstigen Preisen auf den Markt. So bietet Seikosha mit dem SL-80AI einen 24-Nadel-Drucker bereits für 1298 Mark an. Auch der Preis für den Epson EX-800 hat sich auf 1898 Mark (vorher 2998 Mark) verringert.

Trend 2: Die Nadeln kommen. Fast jeder Druckerhersteller hat mittlerweile einen 24-Nadel-Drucker im Programm. Auch wenn die Preise derzeit noch relativ hoch sind, so scheint dies der zukünftige Standard der Nadel-Matrixdrucker zu sein.

Trend 3: Die Laserdrucker sind da. Für den professionellen Einsatz und für das »Desktop Publishing«, das heißt der kompletten Erstellung einer Druckseite auf dem Computer einschließlich aller Grafiken, haben sich die kleinen Laserdrucker bewährt. So wurden denn auch einige neue Modelle vorgestellt. Wer noch keinen Laserdrucker dabei hatte, wußte zumindest über eine solche Entwicklung zu berichten. Mehr Neuigkeiten von der Orgatechnik stellen wir Ihnen in der nächsten Ausgabe vor. (aw)

ERFOLG FÜR CITIZEN

Seit knapp einem Jahr gibt es Citizen-Drucker, und sie waren erfolgreich. Mit 15000 verkauften Druckern im Jahr 1986 hat Citizen nach eigenen Angaben einen Marktanteil von 5 Prozent erreichen können. Zur Feier dieses Erfolges wurde am 8. September ein vergoldeter 120 D an den erfolgreichsten Fachhändler, Dietmar Zankl, übergeben. Nach Aussagen des Geschäftsführers des deutschen Distributors (Synelec Datensysteme GmbH), Wolfgang Schäfer, ist dieser Erfolg zu mehr als zwei Dritteln auf dem Modell 120 D (unserem Referenzdrucker der Preisklasse II) beziehungsweise LSP 10 aufgebaut. Die restlichen 30 Prozent entfallen damit auf die MSP-Reihe, die es jetzt auch in einer verbesserten Version gibt. (aw)

Info: Synelec Datensysteme GmbH, Postfach 151727, 8000 München 15

COMPUTERTISCH

Ein Schreibtisch, der den Computer samt Peripherie in sich aufnimmt, ist der neue »Praktisch«. Er ist mit 170 und 190 cm Breite lieferbar. Durch verschiedene Holzarten und Lackausführungen hat er als vollwertiges Möbelstück auch im Wohnzimmer Platz. Während des Arbeitens finden sämtliche Computer-Zubehörteile auf dem Tisch genug Raum zur Unterbringung. Bei geschlossenen Schubladen paßt das Ganze in die geräumigen Fächer des Tisches. Der Preis für diesen Tisch beträgt etwa 2000 Mark. Um eine Übersicht zu erhalten, können Sie bei untenstehender Adresse einen Katalog anfordern. (og)

Info: Franz Josef Wonnemann GmbH, Postfach 2527, 4840 Rheda-Wiedenbrück, Telex 9312401

Der »Praktisch« bietet Platz für die ganze Computeranlage

KLEIN ABER FEIN

Für den C 64 und den C 128 gibt es ein neues Floppy-Laufwerk. Das Gerät kostet 399 Mark und soll fast 100 Prozent kompatibel zur 1541 sein. Es besticht durch seine kompakte Bauweise und sein sehr ruhiges und stabiles Laufwerk. Durch einen externen Netztrafo treten die Wärmeprobleme, mit denen die 1541 oft zu kämpfen hat, erst gar nicht auf. Wir werden das neue Diskettenlaufwerk in einem Test noch ausführlich unter die Lupe nehmen, wobei natürlich auch die Verträglichkeit mit erhältlicher Software und Beschleunigungssystemen untersucht wird. (ks)

Info: Andreas König Electronic (Rex-Datentechnik), Stresemannstraße 11, 5800 Hagen 1, Tel. 02331/32734-5 und 02331/16979

FALSCHE NUMMER

Die Nummer der Kobra-Mailbox (02331/16401), die in vielen Mailboxen herumgeistert, ist falsch! Dies ist die Rufnummer einer Privat-Person. Rufen Sie dort bitte nicht mehr an. Sobald wir die richtige Nummer der Kobra-Box vorliegen haben, werden wir sie veröffentlichen. (og)

DIE KURIOSITÄTENECKE

Die Redakteure und Korrespondenten der Kuriositätenecke sind immer noch messegeschädigt, machten sie doch gemeinsam die PCW-Show in London unsicher, über die wir in der letzten Ausgabe ausführlich berichteten. Dieses Mal soll uns die Kuriositätenecke der Rückbesinnung dienen, indem wir Ihnen von den gar seltsamen Dingen berichten, die wir in London vorfanden:

— Die PCW-Show war mit Abstand die lauteste Computermesse des Jahres. Musik aus 200-Watt-Boxen, Promotion-Videos, Explosionsgeräusche aus Dutzenden von SID-Chips und Männer mit Megaphonen versuchten sich gegenseitig zu übertönen und die Messebesucher zu einem Blick auf die jeweiligen Produkte einzuladen. Schon bald waren die Aussteller fast taub für all diesen Lärm. Mike Clark, Sales Manager bei Rainbird, berichtet: »Ich war am Samstag, dem vierten Messetag, zu Besuch am Stand von U.S. Gold, der etwa 50 Meter von unserem entfernt ist. Ich war da etwa eine Viertelstunde lang, bis ich merkte, daß ich tatsächlich immer noch die Musik von dem Video hören konnte, das bei uns am Stand lief. Und das, obwohl mindestens zehn weitere Stände um uns herum ähnlichen Krach machten. Das erste, was ich gemacht habe, als ich an unseren Stand zurückkam, war, die Lautstärke an unseren Monitoren etwas herabzudrehen. Aber kaum fünf Minuten später hat sie irgend jemand anders noch lauter gestellt!«

— Der Stand von Electric Dreams gefiel uns sehr gut, er war nicht so überlaufen wie viele andere. Der Grund: Hier gab es keinen Arcade-Automaten, an dem die jüngeren Messe-Besucher kostenlos spielen durften. Am Samstag hatten wir dann gegen halb elf einen Interview-Termin mit Rod Cousens, Managing Director von Electric Dreams. Kaum kamen wir am Stand an, wurde auch schon ein Spielautomat (Super Sprint von Atari) auf den Stand geschleppt. Die erste Frage im Interview lautete natürlich: »Wiesodasdenn?« Rod antwortete: »Wir haben gestern nacht die Lizenz gekauft und uns schnell noch einen Automaten besorgt...«

— Da wir vor der Messe schon wußten, daß Electric Dreams ein Spiel zum Film »Aliens« herausbringen würde, wollten wir uns am Abend vor dem ersten Messetag noch den Film ansehen. Leider lief er nur in einem einzigen Londoner Kino. Wir stellten uns brav an eine etwa 200 Meter lange Schlange an, kriegten auch noch einigermaßen gute Plätze und hatten vergnügliche zweieinhalb Stunden (Filmtip der Redaktion!). Am nächsten Tag wurden unsere Gesichter aber ziemlich lang, als auf der Messe vom Spiel gar nichts zu sehen war! Die Begründung dafür: Die Programmierer sind sich noch nicht ganz einig, wie das fertige Spiel aussehen wird.

— Der Preis für das originellste Messe-Geschenk geht an Argus Press. Während andere Firmen langweilige Plastiktüten, T-Shirts, Aufkleber oder Gutscheine für ermäßigte Programme (sogenannte Vouchers) verteilten, gab es dort bedruckte Unterhosen!

— Natürlich gab es auch besonders skurrile »Hardware« zu sehen und sogar zu kaufen. Wer seine Maus vor Winterfrost schützen will, kann ihr beispielsweise ein »Mouse-House« kaufen. Dies ist ein flauschiger Fellüberzieher, der die Maus wirklich zur Maus macht. Daß auch simple Ideen gut verkauft werden können, zeigte eine andere Firma mit dem »Thingie«, einem Plastikstreifen, der, am Monitor festgeklebt, zum Halten von Schriftstücken dient.

— Programmierer sind für fast jeden Spaß zu haben. So wurden Jeff Minter (Llamasoft) und Tony Crowther (Alligata) beobachtet (und zwar von uns), wie sie mit einer Videokamera bewaffnet ihre eigene Messedokumentation drehten. Dabei fiel natürlich so mancher witzige Kommentar über die Produkte der Mitbewerber.

— Die Engländer sind bekannt für ihre Diszipliniertheit beim Anstellen an eine Schlange. Bei der PCW-Show war das natürlich nicht anders. Am Samstag, dem vorletzten Messetag, schlängelte sich besagte Menschenansammlung um mehrere Häuserblocks. Per Megaphon wurde durchgegeben, daß es bis zu zwei Stunden dauern könnte, bis man aufs Messegelände gelangen konnte. (bs)

SCORPIO INTERACTIVE

Eine neue Art von Computer-Entertainment, von Unterhaltung mit dem Computer, rückt in greifbare Nähe: »Scorpio Interactive« wurde vor kurzem in London vorgeführt.

Ein dunkler, abgesperrter Raum am Rande der Londoner PCW-Show. Einige Menschen scharen sich um mehrere technische Geräte: Ein MSX-Computer, ein Videorecorder und ein Monitor. Auf dem Monitor ist das bekannte Video »Another Brick in the Wall« von Pink Floyd zu sehen. Das Videobild wird von einem Computer-Spiel überlagert, das stark dem Klassiker »Break Out« ähnelt. Kurz darauf wechselt das Bild. Zu den Klängen und Bildern von Dire Straits »Money for Nothing« gilt es, die Laufschrift mit dem Text synchron zum Song zu halten. Einige weitere Videos folgen. Zum Schluß tritt Phil Collins mit »You can't hurry Love« auf. Der Spieler muß mit seiner Spielfigur die Bewegungen seiner Mit-Tänzer nachahmen.

Dieses erste, interaktive Musikvideo namens »See me, Hear me, Touch me« ist der Prototyp einer völlig neuen Form von Computer-Unterhaltung. Dies meint zumindest Mel Croucher, Vater des Unternehmens, das den Namen »Scorpio Interactive« trägt.

Mel Croucher,
der Vater von Scorpio Interactive

Mel führte das erste Demo auf der PCW-Show in London hinter verschlossenen Türen vor. Eine öffentliche Vorführung war aus rechtlichen Gründen unmöglich, da Scorpio Interactive nicht die Aufführungsrechte an den Videos besaß. Deswegen können wir auch keine Bildschirmfotos der Spiele zeigen.

Auf die Frage, was er mit Scorpio Interactive bezwecke, sagt Mel Croucher: »Die typischen Computerspiele sind ein Mißbrauch der Computer. Ein Computer ist eine wundervolle Maschine mit vielen Möglichkeiten. Und für was verwenden ihn die Menschen: Um Gewalt und Mord zu simulieren. Dafür gibt es doch keinen ersichtlichen Grund.

Mit Scorpio Interactive können wir einige Barrieren der Unterhaltungsbranche niederreißen und einige Gebiete miteinander verbinden: Bild von einem Videoband, HiFi-Stereo-Ton, Musik und die Möglichkeit, dort steuernd einzugreifen und mit diesen Elementen zu spielen.

Scorpio wird später auch von anderen benutzt werden, um Gewalt und Pornographie zu verbreiten. Das war bisher mit jedem Medium so. Doch das ist nicht mein Geschäft. Ich will mit Scorpio Emotionen hervorrufen, Leute zum berechtigten Lachen und Weinen bringen. Meine Wunschvorstellung ist wirklich, den Spieler in die Handlung eines Films zu versetzen. Jedesmal wenn er den Film spielt, passieren neue Dinge.«

Daraufhin angesprochen, daß es ähnliche Spiele ja schon in den Spielhallen gäbe, die mit Laser-Disks arbeiten, sagt Mel: »Ja, technisch gibt es so was schon. Aber augenblicklich werden diese Systeme wieder nur zur Verkörperung von Gewalt eingesetzt. Ich würde gerne mal einige solche Spiele sehen, die sich um Emotionen drehen, um Liebe und Freundschaft. Ich stelle mir beispielsweise »Casablanca« als Spiel vor, bei dem der Spieler oder die Spielerin aktiv eine der Hauptrollen übernimmt. Da kann der Schluß ja ganz anders sein. Warum sollen sich Bogart und Bergmann am Ende nicht kriegen, wenn der Spieler es so will?

Aber das ist schon ein sehr hochgestecktes Projekt. Das erste fertige Scorpio-Produkt wird mit Sicherheit etwas Ähnliches wie die heutige Demonstration sein: Video-Clips gekoppelt mit einfachen Spielen.«

Über Liefertermine und einen Preis für das fertige System will Mel noch nicht reden: »Bis jetzt ist die Hardware noch nicht fertig. Deswegen weiß ich auch noch nicht, wann das System auf den Markt kommt: in sechs Monaten oder in zwei Jahren? Auch beim Preis will ich mich nicht festlegen. Wenn ich heute sage, es wird soundsoviel kosten, dann wird man mich später darauf festnageln und das will ich nicht. Ich werde auch noch nicht sagen, mit welchen Künstlern ich arbeite. Ich habe mit vielen britischen Pop-Musikern geredet und einige sehr bekannte haben mir schon die Zusammenarbeit versprochen.«

Bis wir die ersten Scorpio Interactive-Produkte für den C 64 sehen, werden wohl noch einige Monate ins Land gehen. Ob uns dann wirklich die angedeutete Revolution auf dem Unterhaltungssektor überfällt, müssen wir abwarten. (bs)

Info: Scorpio Interactive, Mel Croucher Ltd., 29 Great Southsea Street, Portsmouth, Hants. PO5 3BY, England

320-KBYTE-RAM-ERWEITERUNG FÜR DEN C 64

Von nun an soll es mit dem C 64 keine Speicherplatzprobleme mehr geben. Mit der neuen RAM-Erweiterung für den C 64 können Sie Ihren Computer auf 320 KByte RAM aufrüsten. Die Erweiterung, die in den Computer eingebaut wird, soll sich intern auf 1 MByte und extern auf maximal 16 MByte ausbauen lassen. Das Besondere an der RAM-Erweiterung ist das Betriebssystem B.M.S, was für »Bank Memory Select« steht. Mit diesem Betriebssystem sollen Sie durch einfachen Tastendruck eine der fünf 64-KByte-Bänke ansprechen können. In jeder dieser Bänke kann sich ein aktives Programm befinden. Darunter ist zu verstehen, daß Sie zum Beispiel in Bank 1 mit Vizawrite und gleichzeitig in Bank 2 mit Vizastar arbeiten können. Es sei also nicht erforderlich, eines der Programme zu unterbrechen, vielmehr ließe sich von einem laufenden Programm ins andere wechseln ohne irgendwelche Daten zu verlieren. Diese erstmals eingesetzte Bank-Select-Methode wurde dadurch realisiert, daß alle erforderlichen Prozessordaten wie Programmzähler, Prozessorstatusregister, Akku, X- und Y-Register in einem zusätzlichen RAM im I/O-Bereich zwischengespeichert werden. Außerdem wird die gesamte 64-KByte-Bank inklusive Zeropage umgeschaltet. Das neue Betriebssystem soll weitestgehend kompatibel zu bestehender Software sein, weil die Routine, die die Bänke umschaltet, in einem Speicherbereich liegt, der von keinem kommerziellen Programm genutzt wird: in den Spiegelbereichen der Controller- und Port-Bausteine.

Zudem ist nach Angaben des Herstellers ein SpeedDos- und Prologic-DOS-kompatibler Floppy-Speeder eingebaut, der etwa 10mal schneller laden und wahlweise mit 35 oder 40 Spuren arbeiten soll.

Ein im Betriebssystem integrierter Monitor unterstützt das Arbeiten in Maschinensprache.

Auf Tastendruck läßt sich eine von vier Hardcopy-Routinen aufrufen, die den augenblicklichen Bildschirminhalt zu Papier bringt, unabhängig davon, ob nun gerade ein Textbildschirm oder eine HiRes-Grafik angezeigt wird.

Vier Zeichensätze sorgen dafür, daß sich neben den C 64-Zeichen auch die deutschen Umlaute darstellen lassen. Das Ganze natürlich mit einer Tastaturbelegung, die der DIN-Tastatur entspricht.

Wenn Sie einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle haben, können Sie ihn direkt an den User-Port anschließen.

Die RAM-Erweiterung eignet sich nicht nur für den reinen Anwender, der mit mehreren Programmen gleichzeitig arbeiten möchte; auch dem Programmierer bietet sie einiges. So wäre zum Beispiel eine RAM-Floppy oder ein zusätzlicher Floppy-Speeder denkbar, der ähnlich funktioniert wie Prologic-DOS oder Turbo-Trans, also den Inhalt einer Diskette ohne Decodierung einliest und erst im Speicher für die entsprechende Umformung sorgt.

Die Erweiterung ist mit dem, was sie leistet, jedem, der häufig mit dem C 64 arbeitet, zu empfehlen. Die Anschaffungskosten liegen je nach Ausstattung zwischen 395 und 495 Mark (mit oder ohne Floppy-Speeder und mit oder ohne Einbau). Der Einbau der RAM-Erweiterung in Eigenregie ist nur dem Erfahrenen zu empfehlen. Alle anderen, die sich für den Kauf entscheiden, sollten den Umbau vom Fachhandel durchführen lassen oder ihren C 64 zum Hersteller oder Vertreiber der Erweiterung einschicken. (ah)

CTJ Computer-Technik Karl Junges, Spieckern 11, 5600 Wuppertal 23, Tel. 0202/61 20 11

FLOPPY-PROBLEME?

Mit meiner Floppy 1541 lassen sich des öfteren Programme nicht mehr richtig laden. Auch bei der Formatierung treten Fehler auf. Wie können diese Fehler behoben werden und was kostet das?

JÜRGEN SCHEERER
Ausgabe 10/86

Ich hatte ähnliche Probleme mit meiner Floppy-Station, doch der Gang zur Werkstatt brachte nur das Ergebnis, daß Computer und Floppy-Laufwerk angeblich in Ordnung seien. Es ist daher denkbar, daß auch bei Ihnen elektromagnetische Einflüsse von außen den Datenfluß zwischen Floppy-Station und Computer beeinträchtigen. Nachdem ich das Floppy-Laufwerk weiter vom Fernseher weggestellt und außerdem Stromkabel, die zwischen Computer und Floppy lagen entfernt habe, läuft alles wieder normal.

CHRISTOPH SCHMIDT

SELTSAME NULL?

Wie kommt folgendes Phänomen zustande:
$10^{2,82216807939999999} = 663,999999$
Beim Anfügen einer Null an die letzte Dezimalstelle des Exponenten wird das Ergebnis zu 664,000002. Bei weiteren drei Nullen haben wir 664,000008.

REINHOLD MIETH

LICHTORGEL AM C 64?

Ich möchte eine Lichtorgel kaufen (bauen oder bauen lassen), die mit dem C 64 verbunden auf diesem 3D-Grafiken verändert beziehungsweise bewegt, und außerdem auch noch verschiedene Scheinwerfer bedient. Wer hat eine solche Anlage entwickelt, und kann mir ein günstiges Angebot machen?

DANIEL BREITENBACH

DIM-ANWEISUNG AUFHEBEN?

Wer weiß, wie man eine DIM-Anweisung in einem Basic-Programm wieder aufheben kann, um ein Feld neu definieren zu können? Andere Felder und Variablen müssen erhalten bleiben.

CLAUS STOCK
Ausgabe 9/86

Im 64'er Sonderheft 2/86, Tips und Tricks, steht ein kleines Maschinenprogramm welches dies bewerkstelligt. Es heißt »Clear DIM«.

BERNHARD ERDMANN JUN.

FASTLOAD UND WIESEMANN-INTERFACE?

Kaum bin ich Besitzer eines Epson RX-80, tauchen schon die ersten Probleme auf. Wenn ich ein Programm mit Fast-Load laden will, dann fängt der Computer erst gar nicht an zu laden. Beim Betrieb mit Hypra-Load gibt dann der Computer gleich aus: »Bitte nur die Floppy anschalten«, obwohl der Drucker ja ausgeschaltet ist. Nach meiner Meinung liegt das am Wiesemann 92000/G-Interface. Wer kann mir da weiterhelfen? *MARC HEIDENREICH*

C 64 UND POCKET-COMPUTER VERBINDEN?

Ich suche Hard- und Software, um einen Sharp PC 1402 Pocket-Computer an einen C 64 anzuschließen. *UWE FISCHER*
Ausgabe 7/86

Ich habe ein Modul und die Software »Transdata 64 « bei der Firma
ECPS Rainer Kratzer
Unterkessacher Str.11
6962 Ad.-Leibenstadt
zum Preis von 89 Mark erhalten.

J. SPREJZ

ZEICHENSATZ VERÄNDERN UND SPEICHERN?

Ich möchte den Zeichensatz irgendwo im Bereich von $5000 bis $A000 unterbringen. Es ist mir zwar gelungen, ihn nach $3000 zu verschieben, indem ich den Bereich von $D000 bis $DFFF nach $3000 kopiert und dann den Wert 29 ins Register 24 des VIC geschrieben habe. Für Basic-Programme steht mir dann aber nur noch der Bereich von $0800 bis $2FFF zur Verfügung. Mein Programm geht aber über diesen Bereich hinaus. Wer kann mir helfen? Wie muß ich die CIA-Register (welche?) verändern, um den Zeichensatz an eine andere Adresse legen zu können?

THOMAS HECK
Ausgabe 9/86

Es ist durchaus möglich, einen selbstdefinierten Zeichensatz in einem Bereich zu benutzen, der von Basic nicht beansprucht wird. Das nun folgende Programm setzt voraus, daß ein selbstdefinierter Zeichensatz ab Adresse $F000 vorhanden ist. Zuerst wird die letzte 16-KByte-Seite ausgewählt ($C000-$FFFF) und der Bildschirm nach $CC00 verlegt, dann wird das Register 24 im VIC-Chip noch geändert und der Bildschirm gelöscht. Wenn möglich, sollte man auch die Tastenkombination von <RUN/STOP+RESTORE> durch POKE 808,225 sperren, da der Wert in Adresse 648 nicht durch <RUN/STOP+RESTORE> initialisiert wird.

```
10 POKE 56576,0
20 POKE 648,204
30 POKE 53272,61
40 PRINT "{CLR}"
```

ARMIN SANDER

Der VIC kann nur 16 KByte auf einmal verwalten. Darin ist der Zeichensatz, der Bildschirm — und der Spritespeicher enthalten. Anstatt nun die Videobank zu ändern, setzt man einfach den Basic-Start höher. Dadurch wird der Zeichensatz nicht mehr überschrieben. Also gibt man vor dem Laden des Programmes folgendes ein:
POKE 43,1:POKE 44,12288/256:
POKE 12288,0:CLR:NEW.
Um Speicher zu sparen, verschiebt man den Zeichensatz nach $2000 und schreibt den Wert 24 in das VIC-Register 24. Diese Methode ist im allgemeinen weniger kompliziert als das Verändern der Videobank.

MARK BULMAHN

KOALAPAINTER UND C 128?

Wie kann man Koalapainter-Bilder im C 128-Modul laden und im Grafik-Modus darstellen? *THORSTEN GARTMANN*

BÖRSENKURSE PER COMPUTER?

Kann man über einen Heim- oder eventuell einen Personal Computer die aktuellen Börsenkurse abfragen? Für mich wäre besonders die Züricher, Frankfurter und Pariser Börse interessant. Ich stelle mir dies über das Datex-P-Netz mittels einer entsprechenden Datenbank vor. Meine Fragen im einzelnen:
1. Geht dies alles auch mit einem C 64?
2. Muß man unbedingt das Datex-P-Netz benutzen?
3. Welche Software gibt es überhaupt für solche Anwendungen und wieviel würde dies ungefähr kosten?

GERD BRATKE

MORD AUF DEM FLUSS?

Wie geht es weiter bei dem Adventure »Murder on the Mississippi«? Ich habe bereits einen öligen Lappen, einen Pistolenkasten sowie eine Pistole. Wo finde ich den Schlüssel zum Safe? Was hat es mit dem Salon auf sich? *MARC WIENJAHL*

EPROMs FÜR C 16?

Seit kurzer Zeit besitze ich einen C 16 und möchte diesen Computer für Steuerungszwecke einsetzen. Dabei stellen sich mir folgende Probleme:
1. Wie kann man beim C 16 Programme die in EPROMs gespeichert sind automatisch in den Arbeitsspeicher laden und starten? Welche Bedingungen müssen dafür erfüllt sein?
2. An welchen Control-Port kann ein Lichtgriffel angeschlossen werden? Wo kann die X- und Y-Position abgefragt werden?

WILLI WIMMER

HAUSHALTSKASSE AUS SH 7/86?

Nachdem ich portionsweise die Daten des 1. Halbjahres 86 eingegeben habe, werden bei der Abfrage von zwei Konten (Kto 1 und Kto 14) die einzelnen Daten nicht mehr eingelesen. Der Ladevorgang setzt nach kurzem Anlauf der Floppy-Station wieder aus. In der Monats- und Jahresübersicht sind aber die Summenwerte noch erhalten.
Bei der Ausgabe der Directory erscheint seitdem hinter diesen Konten ein Stern, was wohl bedeutet: FILE NOT CLOSED. Der Disketten-Tester aus SH 5/85 weist aber keinen Fehler auf. Wer kann mir weiterhelfen?

KURT SCHLIEN

PLATINEN-LAYOUT EINFACH GEMACHT

In bezug auf den Leserbrief von Heiko Kamp aus Ausgabe 8/86 möchte ich hinzufügen, daß ich die Methode mit der Folienkopie ebenfalls seit langer Zeit benutze. Ich wandele dies jedoch erfolgreich folgendermaßen ab: Bei der Belichtung lege ich drei Folien deckungsgleich übereinander und hefte sie zusammen. Um hierfür nicht drei Folien zu benötigen, repetiere ich das Layout dreimal auf einen DIN-A4-Papierbogen, was mit dem Fotokopierer leicht durch mehrmaliges Umkopieren zu erreichen ist. Dann wird eine einzige Folie davon kopiert, die noch in drei Teile zerschnitten, übereinandergelegt und zusammengeheftet werden muß. Die derartig hergestellten Vorlagen sind absolut lichtdicht.

ANDREAS BUCHER

PINBELEGUNG VON PROTERM-64XTW?

Ich habe ein Modem von Resco, welches den Autowahlimpuls auf User-Port-Pin J benötigt. Da Proterm jedoch die Wählimpulse auf Pin F gibt, geht das Autodial nicht. Was für Änderungsvorschläge gibt es?

F. J. MERTENS

ZEICHENSATZ ALS LADEPROGRAMM?

Wie kann man einen mit Hi-Eddi geänderten Zeichensatz, der an den Anfang des Basic-Speichers ab Adresse 2048 geladen wurde, in einem Basic-Programm, das ab Adresse 6144 steht, verwenden? Dies soll möglichst so geschehen, daß nur ein Ladeprogramm notwendig ist, welches den Basic-Anfang verschiebt und Programme lädt. *KURT ZANGER*

NACHLADEN?

Ein Basic-Programm, das mit »A=A+1:IF A=1 THEN LOAD"...« nachlädt, erkennt die IF-Abfrage nach einer Compilierung nicht mehr. Es wird dann ständig nachgeladen. Wie kann man diesen Fehler beheben?

CHRISTIAN DÖHM

DIGITALISIERER FÜR C 16?

Gibt es einen Video-Digitalisierer für einen C 16 mit 64 KByte, oder kann mir ein Leser mit einem Umbauplan für einen C 64/C 128-Digitalisierer helfen? *SIGURD BREHM*

ARBEITET SUPERBASE MIT DER SFD 1001?

Zur Archivierung meiner Schallplatten, Bücher etc. nehme ich meinen C 64 und das Programm Superbase. Seit geraumer Zeit wird allerdings der Speicherplatz der 1541-Floppy zu knapp. Deshalb meine Frage: Arbeitet Superbase auch mit einer SFD 1001 zusammen oder bleibt nur 1541?

RASCHID SINAYOKO
Ausgabe 9/86

Die Floppy SFD 1001 arbeitet mit Superbase zusammen. Es gibt zwei Möglichkeiten:
1. Superbase mit 1541 mit Gerätenummer 8 laden und starten. Dann eine unter Gerätenummer 9 angeschlossene Floppy SFD 1001 mit Befehl "database:Datenbankname,9,0:file Filename" ansprechen. Der große Speicherplatz der 1001 steht nun zur Verfügung.
2. Superbase auf die 1001 überspielen und dann nur noch damit arbeiten. Dies erfordert allerdings genaue Kenntnisse über die Wirkungsweise des Programms. Ich arbeite schon länger nach Punkt 2. Die deutschen Umlaute erscheinen auch auf meinem Epson-Drucker und er kann Steuerbefehle erhalten und ausführen.

HERBERT KEGEL

DRUCKPUFFER FÜR MPS 801?

Ich bin seit geraumer Zeit auf der Suche nach einen Druckpuffer für meinem MPS 801. Gerade für einen so langsamen Drucker, wie den MPS 801, wäre ein Puffer eine sinnvolle Erweiterung. Ich würde mir einen Bausatz mit 8 oder 16 KByte Speicherkapazität vorstellen. Wer hat so etwas, oder kann so etwas liefern? *THOMAS FISCHER*

RESET AM JOYSTICKPORT?

Wenn ich am Control-Port 1 kurz Pin 8 (GND) mit Pin 7 verbinde, führt der Computer einen Reset aus. Was heißt das GND und was ist der Grund für diesen Reset? Kann er dem Computer schaden?

JOCHEN SCHULZ

Dieser »Reset«, den Sie hier ausgeführt haben, ist ein Beinahe-Kurzschluß der Spannungsversorgung Ihres Computers. Zwischen Masse (GND) und Pin 7 (Plus) hat Sie nur ein kleiner Widerstand gerettet. Da durch den Beinahe-Kurzschluß die Spannung absinkt, wird beim Lösen der für den Computer nicht ungefährlichen Verbindung ein Reset ausgelöst. (og)

SONDERSTELLUNG DES KOMMAS

Warum kann ich in einem String kein Komma verwenden?

HENDRIK STEINACKER
Ausgabe 10/86

Sicherlich ist es bequemer, eine der vielen abgedruckten, gegenüber dem Commodore-Basic geänderten Input-Routinen anzuwenden. Doch gerade in Verbindung mit anderen Basic-Erweiterungen oder bei der Verwendung einer 80-Zeichen-Karte, besteht ohne fundierte Kenntnisse der Maschinensprache überhaupt keine Möglichkeit, die geänderten Routinen zu verwenden. Wesentlich einfacher gestaltet sich dagegen folgende Lösung, die mit dem vorhandenen Basic des C 64 auskommt. Es können bis auf Anführungsstriche (CHR$(34)) sämtliche Zeichen in einen String geschrieben werden. Es ist auch ohne weiteres möglich, diesen String abzuspeichern und anschließend wieder richtig einzulesen. Zu Geschwindigkeitsverlusten beim Speichern auf Diskette kommt es dadurch nicht.

```
Commodore 64:
10 POKE 19,64
20 POKE198,7:POKE631,144:
   POKE632,34:POKE633,34
30 POKE634,5:POKE635,20:
   POKE636,46:POKE637,157
40 INPUT A$:PRINT
Commodore 128:
10 POKE21,64
20 POKE208,7:POKE842,144:
   POKE843,34:POKE844,34:
   POKE845,5:POKE846,20:
  POKE847,46:POKE848,157
30 INPUT A$:PRINT
```

VOLKER BORCHERT

HARDWARE-PROBLEME

(1) Aus der Ausgabe 4/86 des 64'er-Magazins habe ich erfahren, wie man einseitige Platinen ätzt. Aber nun möchte ich doppelseitige Platinen selbst herstellen und hätte gerne gewußt, wie ich da vorgehen muß.

BRANKO KANNENBERG

Ich belichte doppelseitig beschichtete Platinen folgendermaßen:
Ich lege die Folien der beiden Seiten paßgenau übereinander und klebe sie mit Klebestreifen am Rand an drei Seiten zusammen, so daß eine Tasche entsteht. In diese Tasche kann ich dann die geschnittene, fotobeschichtete, kupferkaschierte Platine einlegen und belichten. Vorsicht ist nur beim Wenden geboten, daß die Platine in der Tasche nicht verrutscht.

J. SPREJZ

SILVER REED EX 30 E AM C 64?

Ich besitze eine Typenradschreibmaschine Typ Silver Reed EX 30 E, Silver Seiko Ltd., und möchte diese an den Commodore 64 anschließen. Von der betreffenden Firma war keinerlei Auskunft zu erhalten, wie das in der Bedienungsanleitung als Option beschriebene Interface IF 30 arbeitet. Hat jemand schon Erfahrung mit einem solchen Anschluß gemacht?

A. KORVES

C 64 STÜRZT AB?

Nach ein- bis zweistündigem Betrieb stürzt mein Commodore 64 ständig ab. Dabei erscheinen auf dem Bildschirm viele sinnlose Zeichen und Fehlermeldungen. Wenn man den C 64 dann ausschaltet oder einen Reset auslöst, ist oft schon die Einschaltmeldung »kaputt«. Nach ungefähr einer halben Stunde funktioniert der Computer dann wieder. Woran kann es liegen und wer hat ähnliche Probleme?

RAINER LEMAIRE

16 FARBEN BEI RGB?

Weshalb stehen beim Philipsmonitor CM-8533 im 80-Zeichenmodus nur 8 Farben zur Verfügung? *P. VISSERS*
Ausgabe 7/86

Es geht auch mit 16 Farben. Dazu wird lediglich das Intensity-Signal vom Computer zum Monitor geführt. *RAINER KOUKAL*

DIE NEUN PRINZEN VON AMBER

Nachdem ich das große Anfangsproblem im ersten Bild des Adventures »Nine Princes in Amber« mit »ATTACK MAN« bewältigt und auch die Angreifer im Wohnzimmer mit »THROW STATUE« besiegt habe, ging es eigentlich recht flott weiter. Ich habe nun jedoch schier unlösbare Schwierigkeiten mit Bruder Julian im Wald von Arden. Wie kann man ihn im Schwertkampf besiegen, da es offensichtlich unmöglich ist, dem Kampf auszuweichen?

MICHAEL WIESE

C 64 AN AMIGA-MONITOR ANSCHLIESSEN?

Wie schließe ich den Monitorausgang des C 64 an einen Amiga-Monitor mit FBAS-Eingang an?

JÖRG ELSÄSSER

Was sind eigentlich Hardware-Erweiterungen?

Wir helfen Ihnen zu verstehen, was Ausdrücke wie EPROM-Brenner, Hardcopy-Modul oder Interface, die überall zu finden sind, bedeuten.

Man hört und liest überall über die verschiedensten Hardware-Erweiterungen. Sei es nun, daß man auf eine Anzeige stößt, in der von dem neuesten und schnellsten Floppy-Speeder die Rede ist, oder von einem sagenhaften Centronics-Interface das alles kann. Oft hört man aber auch von erfahrenen Computer-Anwendern Ausdrücke wie zum Beispiel Akustikkoppler, EPROMer oder Digitizer. Für einen Neueinsteiger in der Computertechnik sind sicher viele dieser Ausdrücke »böhmische Dörfer«.

Dieser Artikel hilft Ihnen, die vielen auf dem Markt erhältlichen Hardware-Erweiterungen besser zu verstehen. Sie werden sich nun etwas darunter vorstellen können, wenn Sie wieder mal einen Ausdruck hören, der Ihnen bis jetzt vielleicht noch fremd vorkommt. Außerdem erfahren Sie noch eine Menge über die Funktionsweise und den Sinn vieler Erweiterungen. Danach können Sie entscheiden, ob möglicherweise die eine oder andere Hardware-Erweiterung für Sie von Nutzen sein könnte oder ob sich ein Kauf lohnt.

Floppy-Speeder

Befassen wir uns gleich zu Beginn mit einer Sparte von Hardware-Erweiterungen, über die sicher die meisten schon einmal etwas gehört haben und die sich viele gerne kaufen möchten: den Floppy-Speedern.

Welchen Sinn haben diese Floppy-Speeder (Beschleuniger)? Es ist wohl jedem bekannt, daß die Commodore-Floppy 1541 nicht zu den schnellsten gehört.

Inzwischen sind aber (serielle) Speeder erhältlich, die die Übertragungsgeschwindigkeit bis auf ein 14faches des Originalwertes erhöhen (zum Beispiel das 64'er-DOS (8fach) oder das Dela-DOS (9fach)). Diese seriellen Beschleuniger (seriell deshalb, da sie alle Übertragungen bitweise abwickeln) sind zwar mit ihren durchschnittlich 8fach gesteigerten Übertragungsgeschwindigkeiten bereits eine große Erleichterung, doch geht es auch noch schneller. So werden auf dem Markt auch noch parallele Speeder angeboten (zum Beispiel Prologic-DOS, Dolphin-DOS, SpeedDos, TurboTrans/TurboAccess und Professional DOS). Mit diesen Beschleunigern sind Geschwindigkeitssteigerungen bis zum 50fachen und mehr möglich. Diesen Faktor kann man sich besser vor Augen führen, wenn man weiß, daß ein Programm, das normalerweise 2 Minuten zum Laden benötigt, mit diesen Speedern in nur 5 bis 10 Sekunden in den Speicher übertragen wird. Allerdings haben diese hardwaremäßig sehr aufwendigen Speeder auch einen angemessen hohen Preis: man muß dafür schon 200 bis 300 Mark auf den Tisch legen, wogegen die seriellen Beschleuniger mit Preisen zwischen 50 und 100 Mark noch günstig erscheinen.

Wie serielle und parallele Speeder aussehen, zeigt Bild 1. Dort finden Sie eine kleine, nicht vollständige Auswahl dieser Erweiterungen: Prologic-DOS, TurboAccess und Dela-DOS.

Drucker-Interface

Auf dem Markt werden eine Unzahl verschiedenster Drucker angeboten. Dabei haben Drucker mit Centronics-Anschluß (zum Beispiel Produkte der Firmen Epson, Star, Fujitsu oder Brother) den größten Anteil. Diese Drucker lassen sich aber nicht so ohne weiteres an den C 64/C 128 anschließen, wie etwa die MPS-Drucker von Commodore.

Was man zum Anschluß an den C 64/C 128 benötigt, ist ein Drucker-Interface. Ein solches Interface wandelt die bitweise Datenübertragung des seriellen Ports in eine parallele (byteweise) um. Wie Sie vielleicht schon

wissen, braucht der C 64 zur Datenübertragung an einen MPS-Drucker nur eine Datenleitung, die Centronics-Norm arbeitet jedoch mit acht Datenleitungen und überträgt immer ein ganzes Byte.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Commodore-spezifischen Sonderzeichen (reverse Zeichen oder Grafiksymbole), die ein Drucker mit Centronics-Standard normalerweise nicht beherrscht, so aufzuarbeiten, daß der Drucker diese (im Grafikmodus) auch zu Papier bringt.

Außerdem sorgt das Interface dafür, daß der Drucker über eine Geräteadresse angesprochen werden kann. Normalerweise besitzt ein Drucker keine Funktion dieser Art.

Ein Interface ermöglicht es auch, daß mit dem C 64/C 128 überhaupt erst die ganzen Schriftarten eines Druckers mit Centronics-Anschluß genutzt werden können.

Es ist also im Regelfall notwendig, daß man sich, falls ein Drucker mit Centronics-Schnittstelle gekauft wird, ein Interface dazukauft. (Es sei denn, der Centronics-Drucker ist bereits vom Werk aus mit einem Interface ausgestattet.)

Die Preise der verschiedenen Drucker-Interfaces liegen bei etwa 200 bis 300 Mark. In Bild 2 können Sie eine kleine Auswahl von verschiedenen Druckerinterfaces sehen (HDS-, Görlitz-, Wiesemann- und Print 64-Interface).

EPROM-Brenner

EPROMs finden zum Beispiel Verwendung bei Modulen, die in den Expansion-Port gesteckt werden (Spielmodule, Erweiterungsmodule). EPROMs sind programmierbare Speicher-Chips. Einmal programmiert behält ein EPROM jahrzehntelang die Daten. Programme in einem EPROM haben den Vorteil, daß sie wesentlich schneller in den Speicher des Computers übertragen werden können als von Diskette. Programmiert werden EPROMs mit einem EPROM-Brenner.

Mit diesem Gerät kann jede einzelne Speicherzelle eines EPROMs angesprochen werden und mit einem bestimmten Wert »gebrannt« werden. Inzwischen sind EPROM-Brenner schon so komfortabel, daß man nichts mehr von Technik oder Elektronik verstehen muß, um ein EPROM zu programmieren. In der Regel muß lediglich der EPROM-Typ und der Speicherbereich, in dem das Programm im Speicher steht, angegeben werden. Alles andere erledigt das Programm im EPROM-Brenner.

Die EPROM-Programmiergeräte kosten derzeit zwischen 150 und 300 Mark.

In Bild 3 sehen Sie eine Auswahl an gebräuchlichen EPROM-Brennern. (Quickbyte, 64'er-EPROMer, Dela II, AGE- und Merlin-Prommer).

Hardcopy-Module

Nicht jeder Besitzer eines grafikfähigen Druckers verfügt auch über Programme, mit denen man HiRes- oder Multicolor-Bilder ausdrucken kann. Außerdem schaffen es viele Hardcopy-Programme gar nicht, die unter den ROMs liegenden Bilder ($A000 und $E000) auf dem Drucker auszugeben. Ein weiterer Grund, der das Drucken von Bildern erschwert: viele interessante Grafiken sind in geschützten Spielprogrammen enthalten.

Bild 2. Verschiedene Interfaces für Centronics-Drucker

Bild 1. So sehen Floppy-Beschleuniger der heutigen Generation aus

Und an diese Bilder kommt man gar nicht so leicht heran. Deshalb bieten einige Hersteller Hardcopy-Module an, die einfach auf Knopfdruck das gerade auf dem Bildschirm sichtbare Bild auf einem Drucker ausgeben. Diese für 40 bis 120 Mark erhältlichen Module werden einfach in den Expansion-Port gesteckt. Bei Druck auf bestimmte Tasten oder Knöpfe aktiviert man die Module, die dann einen Ausdruck zu Papier bringen. Bild 4 zeigt Ihnen einige Hardcopy-Module (Superpic-765, Superpic 2064, Superpic Universal und das Power-Cartridge).

Steckplatz-Erweiterungen und Module

Da manchmal die eine Kontaktreihe des Expansion- oder User-Ports nicht ausreicht und man doch gerne mehrere Erweiterungen auf einmal eingesteckt haben möchte, benötigt man eine Karte, die mehrere Steckplätze zur Verfügung stellt, also einen Steckplatz-Verteiler. In diese Karte können dann mehrere Module oder Funktionseinheiten auf einmal eingesteckt werden, die man dann nach Bedarf einschaltet. In der Regel sind diese Steckplatz-Verteiler aber nur für die wenigsten Anwender notwendig.

Eine andere Art der Hardware-Erweiterungen sind die Modul- und EPROM-Karten. Diese Karten sind zur Aufnahme für (programmierte) EPROMs vorgesehen.

Die Kapazität reicht von 8 KByte bis hin zu 1 MByte EPROM-Speicher. Bei den größeren Karten erhält man beim Einschalten ein Menü, aus dem dann das benötigte Programm ausgewählt und aktiviert wird. Somit hat man also die Programme, mit denen bevorzugt gearbeitet wird, gleich nach dem Einschalten im Speicher und kann sofort mit ihnen arbeiten. Die Karten, auf denen je nach Kapazität mehrere Steckplätze für EPROMs vorhanden sind, werden einfach in den Expansion-Port eingesteckt und schon sind sie betriebsbereit. Preislich bewegen sich die EPROM-Karten zwischen einigen zehn und mehreren hundert Mark. In Bild 5 können Sie einige Variationen dieser Karten sehen, wie sie von verschiedenen Herstellern angeboten werden.

Akustikkoppler

Inzwischen sind Datenbanken oder Mailboxen, die man über das Telefonnetz der Post erreichen kann, ein fester Bestandteil der heutigen Zeit geworden. Um mit diesen Datenbanken in Verbindung treten zu können, benötigt man Akustikkoppler. Man wählt einfach die Telefonnummer der Datenbank, mit der »gesprochen« werden soll und legt den Telefonhörer in den Koppler. Wenn die Box oder die Datenbank antwortet, kann ein Dialog über die Tastatur mit der anderen Einheit geführt werden. Alles, was außer einem Koppler dazu benötigt wird, ist ein Terminalprogramm, das die Übertragung ermöglicht. Ein Nachteil des Datenaustauschs via Telefon soll aber nicht verschwiegen werden: Da die normalen Telefongebühren anfallen, können aus ein paar vergnüglichen Stunden, die man in einer Datenbank »verbringt«, schnell sehr hohe Telefonkosten entstehen. Bedenkt man aber, daß sich Nachrichten, ja sogar ganze Briefe in Windeseile über sehr große Entfernungen übertragen lassen, kann ein Akustikkoppler auf jeden Fall eine sehr große Arbeits- und Zeitersparnis sein. Im Preis sind die Koppler sehr verschieden: Je nach Leistung und Komfort kosten sie zwischen 150 und 800 Mark. Es sollte aber auf jeden Fall darauf geachtet werden, daß die Geräte von der Post zugelassen sind. Verschiedene Bauformen von Akustikkopplern zeigt Ihnen Bild 6.

Bild 5. Steckplatz-Erweiterungen und EPROM-Karten

Bild 6. Drei verschiedene Bauformen von Akustikkopplern

Bild 3. Bauformen gebräuchlicher EPROM-Brenner

Bild 4. Eine Auswahl an Hardcopy-Modulen, die angeboten werden

Digitizer und Scanner

Diese beiden Begriffe kennzeichnen Geräte, die langsam, aber stetig immer interessanter für Grafik-Freunde werden. Beide Geräte dienen dazu, von Vorlagen Bilder in den Speicher zu übertragen. Diese Bilder können dann nachbearbeitet und ausgedruckt werden.

Digitizer sind Geräte, an die sich eine Videokamera oder ein Videorecorder anschließen läßt. Die von der Video-Quelle aufgenommenen Bilder werden automatisch in ein Format umgerechnet (digitalisiert), das der Computer auch verarbeiten kann. Die digitalisierten Bildinformationen überträgt der Digitizer anschließend in den Speicher des Computers, wo das digitalisierte Bild dann als normales HiRes-(oder Multicolor-)Bild vorliegt. Diese Grafiken lassen sich dann mit jedem handelsüblichen Zeichenprogramm bearbeiten.

Ein Scanner leistet im Prinzip die selbe Arbeit, doch auf einem anderen Weg. Bei dieser Art der Bilddigitalisierung bewegt sich ein Scanner (Abtaster) über eine bedruckte Vorlage (Bild, Zeitungsausschnitt). Das Bild wird dann zeilenweise abgefahren. Die Bildinformation legt der Scanner dann als Hell-/Dunkel-Werte im Computer ab. Dort lassen sich die digitalisierten Bilder wieder mit jedem Grafikprogramm weiterbearbeiten.

Wir hoffen, Ihnen damit ein paar computerspezifische Ausdrücke näher erklärt zu haben. Sollten Sie Interesse an weiteren Erläuterungen haben, schreiben Sie uns, über welche Begriffe Sie Informationen erhalten möchten. (dm)

Literatur für Einsteiger

Auf dieser Seite haben wir Ihnen wieder einige Bücher zusammengestellt, die dem Einsteiger helfen, die Anfangsklippen zu umsegeln. »Wie arbeite ich mit dem Commodore 128« behandelt dabei den C 128 mit all seinen Möglichkeiten, Betriebsarten und Peripheriegeräten, »Erfolgreicher mit dem VC 64 arbeiten« vermittelt einen Einstieg in die Assembler- und Maschinenprogrammierung auf dem C 64 und schließlich sagt Ihnen »Die Floppy 1570/1571« alles, was Sie zur Programmierung Ihrer Floppy-Stationen 1570 und 1571 von Commodore wissen müssen.

Erfolgreicher mit dem VC 64 arbeiten

Mit diesem Buch wird der Autor all diejenigen C 64-Besitzer erreichen, die sich gerade überlegen, wie sie den Sprung »ins Eingemachte«, nämlich die Programmierung in Maschinensprache, schaffen sollen. Dieses Werk berücksichtigt nun die ganze Komplexität des Themenbereiches und widmet sich diesem »von der Pike« auf.

Der Verfasser, selbst Diplomingenieur, beginnt das Buch mit der Vermittlung von Grundlagen der Digitaltechnik, beschreibt die Funktion verschiedener Zahlensysteme und gibt als Abschluß des ersten Teils des Buches einen Überblick über das grundlegende Funktionsprinzip eines Mikrocomputers, um dann speziell auf den Prozessor 6502 und seinen Befehlssatz einzugehen.

Hierbei werden sowohl Grundlagen im Umgang mit Zahlensystemen wie binär und hexadezimal vermittelt, wichtige Begriffe wie etwa das Zweierkomplement (leider im Buch mit Ausnahme des Stichwortverzeichnisses falsch geschrieben) und BCD-Zahlendarstellung eingeführt und nicht zuletzt die elementaren Rechenprozesse wie Addition, Subtraktion etc. anhand eines Beispieles sowohl in dezimal, als auch binär erklärt. Die Beschreibung des 6502-Befehlssatzes ist erfreulicherweise in Befehls- und Funktionsgruppen untergliedert, was die Suche nach einem Befehl bestimmter Funktion sehr erleichtert.

Der zweite Teil des Buches beschäftigt sich dann im besonderen mit dem C 64 und seinen Eigenheiten. In gesonderten Kapiteln wird der Speicheraufbau und die Speicherverwaltung dem Leser genauestens dargestellt, im folgenden Abschnitt wird das Augenmerk besonders auf die Interface-Bausteine des C 64 gerichtet. Dabei werden die einzelnen Register und deren Programmierung sehr genau beschrieben.

Im dritten Teil werden einige kleine, aber nützliche Programme besprochen, die den Anwender auch zu selbständigen Arbeiten anregen sollen. Dieser Teil des Buches ist gerade für den Einsteiger sehr empfehlenswert, hat er hier doch die Möglichkeit, seine bereits vorhandenen Kenntnisse durch Übung zu erweitern.

Weiterhin findet man über das ganze Buch verstreut zahllose Tabellen, die sowohl eine Hilfe für den Anfänger, als auch ein Nachschlagewerk für den Routinier darstellen. Im Anhang gibt es dann noch eine ausführliche Liste der ROM-Routinen mit hexadezimalen und dezimalen Adressen sowie eine Umrechnungstabelle von hexadezimal nach dezimal und umgekehrt.

Als fortgeschrittener Programmierer wird man sich über Feinheiten des Buches freuen, beispielsweise der Aufstellung einiger brauchbarer zusätzlicher (»illegaler«) Operationscodes des 6502 oder der Beschreibung des Maskenfehlers der CPU.

Alles in allem kann man feststellen: Sowohl für den Einsteiger, als auch für den geübten Basic-Programmierer ist dieses Buch sehr gut geeignet, um sich alle nötigen Grundlagen im Umgang mit der Maschinensprache anzueignen.

(Udo Reetz/ev/bj)

Franz Wunderlich, Erfolgreicher mit dem VC 64 arbeiten, Franzis-Verlag GmbH, 192 Seiten, ISBN 3-7723-7781-5, Preis: 38 Mark

Wie arbeite ich mit dem Commodore 128?

Unter dieser Fragestellung geht der Autor Wolfgang Schneider an den Themenkomplex C 128 heran. Das gut durchdachte Konzept konzentriert das Wesentliche zu dem jeweiligen Thema, ohne sich von der Informationsflut der dargestellten Materie überrollen zu lassen oder in die häufig verwendete Fachsprache zu verfallen. Das Buch wendet sich besonders an C 128-, aber auch C 64-Einsteiger. Es verbindet die Einführung in das neue Medium C 128 mit komprimierter, oft tabellarischer Information, die dennoch anspricht. Weiterhin werden Hinweise, Leitsätze, Erklärungen und verständliche Definitionen optisch markiert, was das Herauskristallisieren von besonders wichtigen Informationen erleichtert. Praktisch alle Gebiete, die unter der obigen Zielsetzung relevant sind, werden behandelt: Es fehlen weder die drei verschiedenen Betriebsarten des C 128, allgemeine Überblicke über Programmierung, Hardware des C 128 und dessen möglicher Peripherie, noch das Arbeiten mit Basic-Programmen, Kassettenrecorder oder Floppy-Laufwerken. Auch Grafik, Musik und Sprachumfang des C 128 anhand kleiner Beispiele sind Teilgebiete des Buches. Fazit: Wer gerne mehr über seinen C 128 wissen möchte und die Informationen verständlich aber komprimiert bevorzugt, dem sei dieses Werk wärmstens empfohlen. Nachdem man sich das Hintergrundwissen angeeignet hat, kann man immer noch auf fachspezifische Bücher umsteigen.

(J. Rieder/bj)

Wolfgang Schneider, Wie arbeite ich mit dem Commodore 128, Vieweg-Verlag, 342 Seiten, ISBN 3-528-04472-1, Preis 48 Mark

Die Floppy 1570/1571

Dieses im Markt & Technik Verlag erschienene Buch behandelt auf das ausführlichste die beiden Floppy-Stationen 1570 und 1571 von Commodore. Das Besondere beider Laufwerke ist die Tatsache, daß sie mehrere Diskettenformate lesen und auch schreiben können, und dieser Sachverhalt bildet den Schwerpunkt des Buches.

Neben den, auch in der Anleitung von Commodore stehenden Tatsachen, die für den Einsteiger wichtig sind, widmet sich das Buch vor allem den Bereichen, die in sonst vorhandener Lektüre gar nicht oder nur unvollständig und schwer verständlich behandelt werden.

Das Kernstück des Buches ist dabei das ausführlich und gründlich dokumentierte DOS-Listing, das keine Wünsche mehr offenläßt. Der beschreibende Text ist so ausführlich, daß er auch ohne die nebenstehenden Assemblerbefehle zusammenhängend gelesen und verstanden werden kann.

Für den Anfänger beinhaltet das Buch alle wichtigen Grundlagen, die ausführlich und leicht verständlich erklärt sind. Der fortgeschrittene Programmierer findet in dem Buch alle wichtigen Einzelheiten, die ihn zum Profi werden lassen. Der Profi schließlich erhält ein rundum gelungenes Nachschlagewerk, das, mit vielen Tabellen und Verzeichnissen ausgestattet, ein hervorragender Helfer bei allen Problemen ist.

Insgesamt ein sehr sorgfältig zusammengestelltes Werk, das kaum noch Wünsche bezüglich Informationen zu den Laufwerken 1570 und 1571 offenläßt.

(Martina Müller/bj)

Karsten Schramm, Die Floppy 1570/1571, Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München, 470 Seiten, ISBN 3-89090-185-9, Preis: 52 Mark

Tips & Tricks für Einsteiger

Neben vielen nützlichen Programmierhinweisen zeigen wir Ihnen diesmal zwei Spielereien mit dem Cursor, einen interessanten Tip zu Textverarbeitungsprogrammen und vieles weitere. Erwähnenswert ist auch ein Programm, mit dem man ein häufig benötigtes Sprite-Entwurfsblatt auf einem Commodore MPS 801-Drucker ausgeben kann.

Hatten Sie auch schon mal während der Arbeit mit dem C 64 plötzlich aus heiterem Himmel einen »out of memory error«? Abgesehen davon, daß Sie wirklich ein äußerst langes Programm im Speicher haben könnten, taucht diese Meldung auch nach dem Laden von vielen Maschinenprogrammen auf (diese erkennen Sie daran, daß sie nicht mit RUN, sondern mit einem SYS-Befehl gestartet werden). Die Fehlermeldung kommt meistens dann, wenn Sie nach dem Laden entweder ein Basic-Programm mit RUN starten, oder aber ein weiteres Programm laden möchten.

Warum taucht dieser Fehler auf? Wenn Sie zum Beispiel eine Variable mit einem Wert belegen (A=10), dann legt der C 64 diese Zahl 10 direkt hinter dem aktuellen (Basic-)Programm im Speicher ab. Dazu muß er aber wissen, wo das Programm aufhört. Zu diesem Zweck gibt es einen sogenannten »Zeiger«, der die letzte, vom Programm belegte Adresse angibt. Der Zeiger wird aktualisiert, wenn Sie das Programm in seiner Länge verändern, also zum Beispiel eine Zeile hinzuschreiben oder löschen. Der Zeiger wird aber auch gesetzt, wenn Sie ein Programm von Diskette oder Kassette laden.

Maschinenprogramme werden vom Programmierer meistens in Speicherbereiche gelegt, die von Basic-Programmen aus normalerweise nicht überschrieben werden. Diese Bereiche haben sehr hohe Adressen, auf die der eben beschriebene Programmende-Zeiger nach dem Laden gesetzt wird. Wenn Sie jetzt einen Befehl eingeben, der eine Variable definiert, erkennt der C 64, daß hinter dem Programmende-Zeiger bereits ein Speicherbereich liegt, der von einem Basic-Programm nicht benutzt werden darf.

Ein Beispiel: Basic-Programme haben im allgemeinen den Speicherbereich von Adresse 2049 bis Adresse 40959 zur Verfügung. Maschinenprogramme verwenden jedoch häufig den etwas höher liegenden Bereich zwischen Adresse 49152 und Adresse 53247. Wenn ein Programm in diesen hohen Bereich geladen, also der Zeiger zum Beispiel auf Adresse 51234 gesetzt wird, kommt es beim späteren Belegen einer Variablen zum »out of memory error«.

Auch beim Laden von Programmen wird übrigens eine Variable belegt: Der C 64 merkt sich den Namen des zu ladenden Programms am Ende des Basic-Speichers. Vorher wird jedoch anhand des Programmende-Zeigers überprüft, ob dafür überhaupt noch Platz ist. In unserem Beispiel mit der Adresse 51234 ist dies nicht der Fall. Also kommt es auch beim Nachladen von Programmen zum »out of memory error«.

Doch was tun? Geben Sie einfach NEW ein. Keine Angst: Dadurch wird das Maschinenprogramm nicht gelöscht. Lediglich der Programmende-Zeiger wird auf Adresse 2051 gesetzt, also festgelegt, daß sich kein Basic-Programm mehr im Speicher befindet.

(tr)

Professionelles Auswahlmenü

Wenn man ein Programm schreibt, in dem der Benutzer aus mehreren Programmfunktionen auswählen kann, kommt man um die Erstellung eines Menüs nicht hinweg. Dieses Menü kann zum Beispiel so aussehen: Die verschiedenen Wahlmöglichkeiten bekommen eine Nummer und der Benutzer gibt beim Programmablauf die gewünschte Nummer ein. Das Programm verzweigt dann entsprechend der Eingabe.

Eine optisch schon wesentlich ansprechendere Methode sehen Sie in Listing 1. Tippen Sie dieses Listing bitte ein und beachten dabei unsere Eingabehinweise auf Seite 78.

Das Programm ist nur ein Beispiel, um das Funktionsprinzip zu erklären. Es enthält sechs Menüpunkte, deren Texte in der Zeile 90 abgelegt sind. Mittels der Cursor-Tasten kann man sich einen Menüpunkt aussuchen und durch Druck auf die <RETURN>-Taste aktivieren. In Zeile 80 könnte zum Beispiel eine »ON A GOTO 200,300,...«-Verzweigung erfolgen.

(Ulrich Wichelhaus/tr)

```
10 A=1                                        <183>
15 PRINT"{CLR,4DOWN}"                         <002>
20 FOR I=1 TO 6                               <249>
30 READ M$(I)                                 <211>
40 PRINT TAB(10)M$(I)                         <150>
50 NEXT                                       <060>
60 GOSUB 100                                  <004>
70 PRINT"{CLR}SIE WAEHLTEN PUNKT"A            <176>
80 END:REM HIER KOENNTE DANN VERZWEIGUNG E
   RFOLGEN                                    <007>
90 DATA PUNKT 1,PUNKT 2,PUNKT 3,PUNKT 4,PU
   NKT 5,PUNKT 6                              <109>
100 REM ******************************        <238>
105 REM HIER BEGINNT DIE AUSWAHLROUTINE       <135>
110 POKE 214,A+4:POKE 211,10:SYS 58640:PRI
    NT"{RVSON}"M$(A)                          <163>
120 GET X$:IF X$=""THEN 120                   <189>
130 IF X$=CHR$(13)THEN RETURN                 <111>
140 IF X$="{DOWN}"THEN 180                    <029>
150 POKE 214,A+4:POKE 211,10:SYS 58640:PRI
    NT M$(A)                                  <055>
160 A=A-1:IF A<1 THEN A=1                     <118>
170 GOTO 110                                  <114>
180 POKE 214,A+4:POKE 211,10:SYS 58640:PRI
    NT M$(A)                                  <085>
190 A=A+1:IF A>6 THEN A=6                     <023>
200 GOTO 110                                  <144>
```

Listing 1. Ein professionelles Auswahlmenü

Bildschirmeffekt

Zwei interessante Bildschirm-Flimmer-Effekte zum Ausprobieren:

```
10 FOR I=18 TO 30:POKE 53265,I:NEXT I:GOTO 10
10 FOR I=1 TO 255:POKE 53270,I:NEXT I:GOTO 10
```

oder beide Effekte kombiniert:

```
10 FOR I=18 TO 30:POKE 53270,I:POKE 53265,I:NEXT I:GOTO 10
```

(Tzimas Kosta/tr)

Hilfe beim Eintippen von DATA-Zeilen

Wenn Sie ein Programm abtippen, das sehr viele DATA-Zeilen enthält, schleichen sich fast automatisch irgendwelche Tippfehler ein. Meist werden diese DATA-Zeilen über eine FOR-NEXT-Schleife mit READ- und POKE-Anweisungen bearbeitet. Ein Tippfehler macht sich dann durch einen »illegal quantity error« bemerkbar. Nun kann man mit

```
LIST (PEEK(63)+PEEK(64)*256)
```

die fehlerhafte DATA-Zeile sofort auf den Bildschirm bringen. Voraussetzung ist natürlich, daß Sie sich nicht schon beim Eingeben der FOR-NEXT-Zeile vertippt haben.

(Oliver Twesten/tr)

Sprite-Entwurfsblatt für MPS-Drucker

Das Mini-Programm in Listing 2 druckt auf einem MPS 801 oder MPS 803 ein Sprite-Entwurfsblatt. Rechts daneben können dann die errechneten Werte für jede Zeile eingetragen werden. Siehe dazu auch das entsprechende Kapitel im C 64-Handbuch.

(Steffen Unterreiner/tr)

```
10 REM SPRITE-ENTWURFSBLATT MPS801/803-DRU
   CKER                                  <088>
20 OPEN 4,4,1:PRINT#4,CHR$(14);"{2SPACE}SP
   RITE-ENTWURFSBLATT":PRINT#4           <086>
30 FOR I=1 TO 21                         <050>
40 PRINT#4,CHR$(15)"{8SPACE}00000000000000
   0000000000G @@@,@@@,@@@"CHR$(8)       <130>
50 NEXT                                  <060>
60 PRINT#4,CHR$(15)"{8SPACE}TTTTTTTTTTTTTT
   TTTTTTTTT"CHR$(8)                     <169>
70 CLOSE 4                               <105>
© 64'er
```

Listing 2. Sprite-Entwurfsblatt für Commodore-Drucker

Professioneller Cursor

Kleines Listing mit großem Effekt: Listing 3 zeigt, wie man mit wenig Aufwand bei Texteingaben einen professionell aussehenden Cursor erzeugen kann. Einfach eintippen und ausprobieren!

(Jan C. Tchinitchian/tr)

```
10 BL$="F{LEFT}"                         <077>
20 PRINT"{CLR}"                          <008>
30 PRINT"BITTE GEBEN SIE TEXT EIN:"      <088>
40 PRINT BL$;                            <182>
50 GET X$:IF X$=""THEN 50                <095>
60 IF X$=CHR$(13)THEN 80                 <202>
70 PRINT X$;:TE$=TE$+X$:GOTO 40          <216>
80 PRINT"SIE GABEN EIN:"                 <180>
90 PRINT TE$                             <058>
© 64'er
```

Listing 3. Professioneller Cursor

Hilfe für Datasetten-Besitzer

Angenommen, man hat eine Kassette mit mehreren Programmen und möchte hinter dem letzten Programm etwas speichern. Natürlich hat man sich zwar den Anfangszählerstand des letzten Programms, nicht aber das Ende aufgeschrieben. Um das Ende nun zu finden, gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Man lädt das Programm vollständig in den C 64, was von Nachteil sein kann, wenn man bereits ein Programm im Speicher hat.
2. Man spult die Kassette bis kurz vor den Anfang des letzten Programms und gibt »VERIFY« ein. Dadurch wird das Programm auf der Kassette bis zum Schluß abgearbeitet und der Speicher des C 64 bleibt trotzdem unverändert. Anschließend erscheint ein »verify error«, den man jedoch ignorieren kann.

Die Kassette hat jetzt die richtige Bandposition.

(Peter Rothe/tr)

NEW rückgängig

Schnell ist es passiert, daß man einmal aus Versehen NEW eingetippt hat. Das Basic-Programm ist dann rettungslos verloren. Oder doch nicht? Nein, mit einigen POKEs und einem SYS-Befehl kann man es »wiederbeleben«:

```
POKE2050,1:SYS42291:POKE46,PEEK(35):POKE45,PEEK(781)+2:
CLR
```

In ganz seltenen Fällen kann es vorkommen, daß der Computer daraufhin einen »illegal quantity error« meldet. Dann muß man noch zusätzlich

```
POKE46,PEEK(35)+1:POKE45,PEEK(781)-254
```

eingeben.

Achtung: Das Ganze funktioniert nur, wenn man nach dem versehentlichen NEW-Befehl keine Variable definiert hat (zum Beispiel A=10)!

(Alexander Rühl/tr)

Tip zu Textverarbeitungen

Wenn man ein Textverarbeitungs-Programm besitzt, möchte man es natürlich irgendwann auch zum Schreiben von Briefen verwenden. Tip: Erstellen Sie einen Briefkopf mit zum Beispiel Ihrem Namen, Ihrer Anschrift und eventuell Bankverbindung und so weiter. Speichern Sie diesen »Text« dann auf Diskette. Wenn Sie nun einen Brief schreiben möchten, laden Sie diesen Briefkopf und vervollständigen ihn.

Auf diese Weise können Sie auch zum Beispiel Formbriefe erstellen: Überlegen Sie sich für verschiedene Anlässe (Geburtstag, Heirat, etc.) einen passenden Text und setzen für die persönlichen Daten (Name, Datum, etc.) zum Beispiel »XXX« ein. Wenn der Anlaß da ist, laden Sie diesen Text und setzen nur noch die speziellen Daten ein. Auf diese Weise haben Sie immer »persönlich aussehende« Briefe zur Hand.

Die Sache hat noch einen weiteren Vorteil: Auf diese Weise können Sie sich einmal in aller Ruhe einen ausgefeilten Text überlegen, der dann bei Bedarf schnell bei der Hand ist.

Auch gut zu verwenden, wenn man sich bei mehreren Firmen mit demselben Schreiben bewerben möchte.

(Frank Werner/tr)

Zweifarbiger Bildschirm

Der folgende Einzeiler erzeugt einen zweifarbigen Bildschirmhintergrund.

```
10 POKE53281,7::::::::::::::::::::POKE53281,13:GOTO10
```

Wichtig ist dabei die richtige Anzahl an Doppelpunkten. Diese verzögern das »Programm« nämlich so, daß sich ein stehendes Bild ergibt. Ändern Sie ruhig einmal die Anzahl an Doppelpunkten und probieren Sie auch andere Farbwerte für die Zahlen 7 und 13 hinter den POKEs.

(Olaf Hein/tr)

Turbo-Cursor

Wenn man seinen Cursor so weit beschleunigen möchte, daß man kein vernünftiges Wort mehr schreiben kann, genügen zwei POKEs:

```
POKE650,128:POKE56325,1
```

Der zweite POKE stellt die eigentliche Geschwindigkeitsbeeinflussung dar. Die Zahl 1 bedeutet größtmögliche Geschwindigkeit (Werte zwischen 1 und 255). Der erste POKE dient nur dazu, die Tastatur auf Wiederholfunktion zu schalten. Versuchen Sie nun einmal, das Wort »COMPUTER« zu schreiben. Sie werden an Ihren Fähigkeiten zweifeln ...

(Axel Stämmler/tr)

C 64-Basic im Dialog

Auf unserer kleinen Exkursion durch die Sprache Ihres Computers finden Sie diesmal alles zur Bildschirmein-/Ausgabe mit dem Basic 2.0 des C 64.

Mit das Wichtigste beim Programmieren von Computern ist die Ein- und Ausgabe am Bildschirm. Was nützt das beste selbsterstellte Programm, wenn es nicht möglich ist, mit ihm in Kontakt zu treten. Dies kann über den Bildschirm erreicht werden. Das Basic des Commodore 64 stellt dafür einige leistungsfähige Befehle zur Verfügung, die im folgenden ausführlich erklärt werden. Die hier wiedergegebenen Informationen sind zwar auch teilweise im Handbuch des C 64 enthalten, werden aber noch vertieft und weiter ausgebaut.

Print-Variationen

Den wichtigsten Befehl zur Bildschirmausgabe, PRINT, haben Sie bereits in der letzten Ausgabe des 64'er-Magazins mit den Variablen kennengelernt. Allerdings traten dabei die Möglichkeiten, die dieser Befehl bietet, nur am Rande hervor. PRINT bietet dem Programmierer eine Vielzahl von Varianten zur Manipulation der Bildschirmausgabe. So können Sie übersichtliche Masken aufbauen oder eine Menüsteuerung realisieren. Sie wissen bereits, wie Sie eine Textkonstante auf den Bildschirm bringen. In der Anweisung können aber auch Steuerzeichen untergebracht werden. Beschäftigen wir uns zunächst mit diesen Zeichen. Wenn Sie im Direktmodus ein Anführungszeichen eingeben und dann zum Beispiel die Cursor-Tasten betätigen, erscheint statt der erwarteten Cursor-Bewegung nur ein seltsames Zeichen auf dem Bildschirm. Schließen Sie die Zeile mit einem weiteren Anführungszeichen ab, funktioniert alles wieder normal. Nun, was da zwischen den Anführungszeichen am Bildschirm erscheint, sind die Steuerzeichen. Diese können mit dem PRINT-Befehl programmiert werden. Sehen wir uns das Ganze an einem kleinen Beispiel (Listing 1) an. Das reverse Herz in Zeile 30 steht für Bildschirm löschen und Cursor nach links oben. (<SHIFT+CLR/HOME>).

Wenn der Computer auf diese Zeile stößt, wird nicht etwa dieses Zeichen auf den Bildschirm gebracht, sondern ein Code gesendet, der das Löschen des Bildschirms veranlaßt. Wie kann man die Sache mit dem Code verstehen? Intern werden alle Zeichen nach einer bestimmten Tabelle in Zahlen umgewandelt. Es steht also nie ein »A« im Speicher, sondern immer die Zahl, der das »A« laut Tabelle entspricht. Die Tabelle, in der alle darstellbaren Zeichen und die Steuerzeichen mit Ihren Nummern stehen, nennt man ASCII-Tabelle (American Standard Code for Information Interchange = Amerikanische Standardwerte für Informationsaustausch). So ist beispielsweise dem Steuerzeichen für Bildschirmlöschen beim C 64 die Zahl 147 zugeordnet. In Zeile 40 des kleinen Beispiels finden Sie nun eine ganze Menge dieser Steuerzeichen in einer PRINT-Anweisung. Vier mal das Zeichen für <CRSR>-unten und vier mal für <CRSR>-oben. Die Leerzeichen sind nur wegen der Übersichtlichkeit eingefügt. Wenn Sie dieses Programm mit RUN starten, werden Sie feststellen, daß als erstes der Bildschirm gelöscht und dann der Cursor in Richtung Bildschirmmitte positioniert wird.

Weniger gut ist die schlechte Lesbarkeit dieser Steuerzeichen in ausgedruckten Listings. Wenn Sie ein Basic-Programm aus dem 64'er-Magazin eingeben wollen, werden Sie feststellen, daß keines der jetzt bekannten Steuerzeichen zu finden ist. Das Programm wird vor dem Ausdruck erst durch einen »Cursor-Translator« aufbereitet, so daß für die Steuerzeichen gut lesbare und leicht zu interpretierende Zeichen erscheinen. Bitte geben Sie diese Zeichen beim Abtippen niemals mit ein, sondern immer nur die jeweiligen Steuerzeichen. Eine genaue Anleitung zum Abtippen der veröffentlichten Listings finden Sie in Ausgabe 10/86 auf Seite 18. Einen Nachteil hat die Positionierung des Cursors mit Hilfe von Steuerzeichen: Sie ist unkomfortabel und nur sehr schlecht lesbar. Es gibt eine Möglichkeit, den Cursor direkt an die gewünschte Bildschirmstelle zu setzen. Dazu müssen Sie die folgende Basic-Routine in Ihre Programme einbauen.

```
10 POKE 781,ZEILE
20 POKE 782,SPALTE
30 SYS 65520
40 PRINT "TEST"
```

Der Variable »ZEILE« müssen Sie jetzt noch die gewünschte Bildschirmzeile und der Variable »SPALTE« die Spalte zuweisen. Auf die Bedeutung von POKE und SYS soll hier nicht weiter eingegangen werden, deren Bedeutung entnehmen Sie bitte dem C 64-Handbuch.

Soviel zu den Steuerzeichen und dem Abtippen von Listings.

Natürlich ist das oben Beschriebene noch lange nicht alles zum PRINT-Befehl. Dieser ist noch weitaus umfangreicher.

Bildschirm-Design

Oft ist es notwendig, die Ausgabe auf dem Bildschirm tabellenartig zu gestalten. Wenn zum Beispiel die Werte einer Funktion ausgegeben werden, ist meist eine Bildschirmtabelle notwendig. Der PRINT-Befehl bietet hierzu mehrere Möglichkeiten. Zum einen steht die zusätzliche TAB-Funktion des Basic 2.0 zur Verfügung. Diese wird einfach an den PRINT-Befehl angehängt. Sie können in einer Befehlszeile sogar mehrere Tabulatoren setzen. Das Ganze sieht dann folgendermaßen aus:

```
10 REM PRINT MIT TAB
20 REM
30 PRINT TAB(10)"A";
40 PRINT TAB(15)"B";
50 PRINT TAB(20)"C"
60 END
```

Was in Zeile 30 genau passiert, sehen wir uns jetzt näher an. Der Cursor wird auf Spalte 10 der aktuellen Zeile positioniert und der Buchstabe »A« ausgegeben. Auf dieselbe Weise werden auch die anderen Buchstaben an die durch die TAB-Anweisung bestimmte Stelle gebracht. Wichtig ist noch der Strichpunkt am Ende jeder Zeile. Dieser darf auf keinen Fall vergessen werden, da der Cursor sonst in die nächste Bildschirmzeile springt.

Es gibt noch eine andere Möglichkeit, Tabellen auf den Bildschirm zu zaubern.

```
10 REM STEUERZEICHEN
20 REM
30 PRINT "♥"
40 PRINT "■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ TEST"

READY.
```

Listing 1. Steuerzeichen für die Bildschirmausgabe

Dazu gleich wieder ein kleines Beispiel:

```
10 PRINT "1","2","3","4"
```

Die Konstanten sind nur mit Kommata voneinander getrennt. Das Komma bewirkt jedesmal eine Verschiebung um zehn Spalten. So entsteht ebenfalls eine Tabelle auf dem Monitor. Im Gegensatz zur TAB-Anweisung können Sie den Abstand hier nicht manipulieren.

PRINT bietet noch einen Weg zur Steuerung der Ausgabe. Dazu existiert im Basic 2.0 die Anweisung SPC. Diese erzeugt Leerstellen. Die genaue Funktionsweise sehen Sie an folgendem Beispiel:

```
10 PRINT SPC(5)"A"SPC(5)"B"
```

Vor der Ausgabe des Zeichens »A« werden erst fünf Zeichen auf dem Bildschirm übersprungen. Genauso wie beim Zeichen »B«. Während TAB immer vom Anfang der aktuellen Zeile ausgehend positioniert, wird bei SPC immer ab der momentanen Cursor-Plazierung gezählt.

Wir haben in den letzten Beispielen bereits des öfteren den Strichpunkt verwendet. Dieser wird nicht nur zur Trennung der einzelnen Anweisungen, wie SPC und TAB, im PRINT-Befehl verwendet, sondern verhindert auch den Zeilenvorschub. Am besten läßt sich das unter Verwendung des INPUT-Befehls erklären.

Von der Tastatur zum Computer

INPUT spielt in allen Basic-Versionen eine Schlüsselrolle. Mit diesem Befehl werden Daten, im Gegensatz zu PRINT, von der Tastatur geholt und auf dem Bildschirm angezeigt. Sie haben INPUT bereits bei der Beschreibung der Variablen kennengelernt. Die ganze Leistungsfähigkeit des Befehls wurde dabei bei weitem nicht erfaßt. Als erstes erfahren Sie jetzt einiges über die Funktionsweise. Stößt der Interpreter in einem Basic-Programm auf den INPUT-Befehl, meldet er sich als erstes mit einem Fragezeichen auf dem Bildschirm. Der Computer verlangt jetzt von Ihnen eine Eingabe. Nachdem Sie Ihre Daten eingetippt haben, werden sie durch Drücken von <RETURN> der Variable zugewiesen, die nach dem INPUT-Befehl im Programm steht. Bei der Eingabe müssen Sie darauf achten, daß die Daten dem Typus der Variable entsprechen. Also bei Integer-Variablen nur ganzzahlige Werte eingeben und so weiter. Nun zu einigen Besonderheiten des INPUT-Befehls.

Hier kommt auch wieder der Strichpunkt ins Spiel.

Strichpunkt

Nehmen wir an, Ihr Programm soll eine Zahl in die Variable »ZAHL« übernehmen. Es wäre nicht sinnvoll, nur einen INPUT-Befehl zu programmieren. Vor der eigentlichen Eingabe muß also noch ein Kommentar stehen, der den Anwender darauf hinweist, was eingegeben werden soll. Sehen wir uns ein entsprechendes Listing näher an:

```
10 PRINT "BITTE GEBEN SIE
   EINE ZAHL EIN: ";
20 INPUT ZAHL
```

Wenn Sie dieses Programm mit RUN starten, werden Sie feststellen, daß das Fragezeichen von INPUT direkt hinter dem Doppelpunkt erscheint. Dieser Effekt wird durch den Strichpunkt erzeugt, der verhindert, daß der Cursor an den Anfang der nächsten Zeile springt. Entfernen Sie den Strichpunkt, so steht das Fragezeichen am Anfang der nächsten Bildschirmzeile.

Der INPUT-Befehl kann auch als Kombination zwischen sich selbst und PRINT verwendet werden. Das heißt, Sie benötigen nicht zwei Programmzeilen, um das obige Problem zu lösen, sondern nur noch eine.

```
10 INPUT "BITTE GEBEN
   SIE EINE ZAHL EIN: ";ZAHL
```

Sie sehen, die Wirkung ist tatsächlich die gleiche. Der Programmierer kann sich auf diese Weise viele Zeilen sparen.

Damit ist die Fähigkeit des INPUT-Befehls allerdings noch nicht erschöpft. Es besteht die Möglichkeit, mehrere Variablen in einer Anweisung zu verarbeiten. Geben Sie zur Demonstration folgende Programmzeile ein:

```
10 INPUT "DREI ZAHLEN BITTE:
   ";A,B,C
```

Der Computer meldet sich nach dem Starten des Programms in schon fast gewohnter Manier mit dem Fragezeichen hinter dem Text. Geben Sie nun die erste Zahl ein und drücken dann <RETURN>, erscheinen aber in der nächsten Zeile zwei Fragezeichen. Der C 64 erwartet die Eingabe der zweiten Zahl, die der Variablen B zugewiesen wird. Dasselbe passiert dann noch einmal für die Eingabe der dritten Zahl. Sie können die Zahlen auch gleich mit Kommata getrennt in der ersten Zeile nach dem Fragezeichen eingeben, die Zuweisung zu den Variablen ist dieselbe.

Früher oder später werden Sie feststellen, daß bei der Eingabe von Kommata, Doppelpunkten und Strichpunkten in eine String-Variable die Meldung »EXTRA IGNORED« am Bildschirm erscheint. Das liegt daran, daß diese Zeichen als Trennungszeichen interpretiert werden. Der String wird nach diesem Zeichen einfach abgeschnitten. Dies läßt sich wiederum durch eine kleine Routine vermeiden.


```
10 POKE 198,1
20 POKE 631,34
30 INPUT A$
```

Wenn Sie diese Routine verwenden, erscheint nach dem Fragezeichen zusätzlich ein Anführungszeichen. Nach diesem Zeichen können Sie ohne Fehlermeldung auch die Trennungszeichen mit eingeben. Denselben Effekt erreichen Sie noch auf eine andere Art. Sie arbeiten ganz normal mit dem INPUT-Befehl, beginnen Ihren Eingabestring aber mit einem Anführungszeichen.

Damit wäre der INPUT-Befehl ausreichend erklärt und kann jetzt ohne Probleme voll genutzt werden.

GET im Einsatz

Eine Sonderstellung nimmt der GET-Befehl ein. Er wartet nicht, wie der INPUT-Befehl, bis Daten eingegeben werden, sondern fragt nur ab, ob eine Taste gedrückt wurde. Mit GET kann einer Variablen nur ein einzelnes Zeichen zugewiesen werden. Doch was nützt ein Befehl, der nur ein Zeichen verarbeiten kann? GET eignet sich besonders gut, um Sicherheitsabfragen und Menüsteuerungen aufzubauen. Hierzu ein kleines Beispiel.

```
10 PRINT "BITTE IHRE
   EINGABE"
20 GET A$:IF A$ = "" THEN 20
30 PRINT "SIE HABEN "A$"
   GEDRUECKT"
```

In Zeile 20 steht der GET-Befehl. Die nachstehende IF...THEN-Schleife fragt lediglich ab, ob eine Taste gedrückt wurde. Ist das nicht der Fall, wird automatisch wieder an den Anfang der Zeile 20 gesprungen. In dem Moment, in dem eine beliebige Taste gedrückt wird, ist die IF-Abfrage negativ und Zeile 30 tritt in Aktion. Auf die IF-Abfrage selbst wollen wir hier nicht näher eingehen, diese wird im nächsten Teil ausführlich behandelt werden. In Zeile 30 finden Sie eine bisher noch nicht erwähnte Besonderheit des PRINT-Befehls. Man kann verschiedene Textkonstanten und Variablen miteinander verknüpfen. Diese werden lediglich, wie oben »A$« in Zeile 30, mit eingefügt. Natürlich können wir hier nicht die volle Leistungsfähigkeit des GET-Befehls demonstrieren, dazu sind noch tiefere Basic-Kenntnisse vonnöten, die im weiteren Verlauf des Kurses ausführlich behandelt werden.

Langsam, aber sicher ...

Dabei wird immer wieder auf die bereits angewandten Befehle und Kenntnisse zurückgegriffen und diese weiter ausgebaut. Anfangs bleiben dabei leider einige wichtige Anwendungen der einzelnen Basic-Bestandteile auf der Strecke. Doch für den Einsteiger ist es besser langsam anzufangen, als sofort mit einer Masse an Informationen überhäuft zu werden. Mit etwas Geduld können Sie zum Schluß richtig in Basic programmieren, da Sie dann über das nötige Hintergrundwissen der genauen Funktionsweise einzelner Bestandteile verfügen. (rf)

Profis helfen Einsteigern (Teil 3)

Wenn Sie schon immer wissen wollten, wann sich die Anschaffung eines Monitors lohnt, oder den Einsatz eines Floppy-Bechleunigers in Erwägung ziehen, finden Sie hier die wichtigsten Informationen dazu. Natürlich gibt es auch viele Antworten zu anderen wichtigen Fragen, die den Einstieg in die Computerwelt erleichtern.

16 Lohnt sich für den C 64 die Anschaffung eines Monitors? Welche Vorteile bietet ein Monitor gegenüber einem normalen Fernsehgerät?

(Helmut Kutschwera)

Die Ausgabegeräte Monitor und Fernseher, die für den C 64 wahlweise zur Verfügung stehen, haben beide Vor- und Nachteile. Das Fernsehgerät stellt noch immer die kostengünstigere Alternative dar, da es in praktisch jedem Haushalt vorhanden ist. Allerdings bietet ein Fernsehgerät eine geringere Auflösung als ein Monitor, das heißt, vor allem Bilder in hochauflösender Grafik erreichen in bezug auf die Bildschärfe nie die Qualität von Grafiken auf Monitoren. Für einen guten Farbmonitor muß allerdings ein stolzer Preis bezahlt werden. Dafür können aber die vollen Grafikmöglichkeiten des C 64 ausgeschöpft werden.

Wichtig ist also der Anwendungsbereich, für den Sie Ihren Computer einsetzen. Sollte Computer-Grafik zu Ihren Hobbys zählen, empfielt sich auf jeden Fall ein Farbmonitor. Eine gute Alternative ist auch ein Farbfernseher mit Video-Eingang. Ein Gerät mit nicht allzu großer Bildschirmdiagonale (zum Beispiel ein Portable) bringt dabei ganz hervorragende Qualität und kann zusätzlich eben als Fernseher genutzt werden. Verwenden Sie den C 64 großteils für Textverarbeitung und andere kommerzielle Anwendungen, genügt ein einfarbiger (monochromer) Monitor, der meist mit einem grünen oder bernsteinfarbenen Bildschirm arbeitet. Hier wird das normale Fernsehgerät wegen seiner Unschärfe in der Auflösung bald zu Problemen führen, da auch die einzelnen Zeichen etwas verschwommen dargestellt werden. Auf die Dauer kann das sehr anstrengend für die Augen werden. Monochrom-Monitore sind im Verhältnis zu Ihren farbigen Brüdern sehr preiswert und genügen den Ansprüchen der kommerziellen Anwendung voll und ganz. (rf)

17 In welcher Reihenfolge müssen Drukker und Floppylaufwerke an den C 64 angeschlossen werden, damit diese richtig angesprochen und nicht beschädigt werden?

(Roland Link)

Die Reihenfolge spielt beim Anschluß von Drucker und Floppy-Station keine Rolle. Die Begründung dafür liegt in einer speziellen Eigenheit des C 64 und anderer Commodore-Computer. Diskettenlaufwerk wie auch Drucker werden hintereinander an ein und denselben Ausgang angeschlossen. Wird nun eines der Geräte, die an dieser Leitung hängen, angesprochen, schickt der Computer außer den Daten auch eine Gerätenummer mit (4 oder 5 = Drucker, 8 bis 11 = Floppy). Bei den angeschlossenen Geräten muß deshalb eine gewisse »Intelligenz« vorausgesetzt werden, das heißt sie müssen erkennen, daß sie angesprochen werden. Die angeschlossenen Geräte werden wie eine Kette behandelt, das bedeutet, die Daten werden einfach mit der entsprechenden Gerätenummer abgeschickt und wandern dann von Gerät zu Gerät. Erkennen Drucker oder Floppylaufwerk die ihnen zugehörige Gerätenummer, so treten sie umgehend in Aktion (siehe auch Frage 10 im 64'er 11/86). (rf)

18 Wie kann man Grafiken, die mit dem C 64 erstellt wurden, auf den Drucker bringen?

(Karsten Wender)

Um Grafiken auszudrukken, müssen einige Besonderheiten beachtet werden. Auf jeden Fall benötigen Sie dazu zwei Dinge: einen grafikfähigen Drucker und ein Hardcopy-Programm oder -modul. Bedingt grafikfähig sind beispielsweise die beiden Commodore-Drucker MPS 801 und MPS 803. Für den MPS 802 sind Hardcopy-Programme sehr schwierig zu erstellen und enorm umfangreich. Auch die meisten Matrixdrucker, die nur über Interface angeschlossen werden können, sind in der Lage, Grafiken zu drucken. Ein Beispiel wäre der Epson FX-80. Das benötigte Hardcopy-Programm wird vor dem Einlesen der Grafik in den C 64 geladen. Auf Tastendruck erhalten Sie dann den Ausdruck der auf dem Bildschirm dargestellten Grafik (siehe auch Frage 11 und 13 im 64'er 11/86). Eine Besonderheit weisen Hardcopy-Module auf. Sie werden in den Erweiterungsport des C 64 eingesteckt. Auf Knopfdruck wird der Programmablauf angehalten und das momentane Bild ausgedruckt. Vor allem bei Spielen mit guter Grafik eine tolle Sache. (rf)

19 Ich habe mir vor kurzem einen C 64 gekauft und möchte jetzt gerne mit der Datenfernübertragung arbeiten. Was wird dazu benötigt und was kostet es?

(Dieter Hiller)

Mit der Datenfernübertragung (DFÜ) eröffnen sich dem Computeranwender neue Welten. Die Standardausrüstung dazu besteht aus einem Akustikkoppler und einem Terminalprogramm. Das Terminalprogramm bereitet die Daten nach den voreingestellten Parametern auf und schickt die einzelnen Zeichen dann an den Akustikkoppler. Der Akustikkoppler dient zum Umsetzen der Daten für das Telefonnetz. Um nun den Empfänger der Datei zu erreichen, muß zuerst die entsprechende Nummer gewählt werden. Daraufhin wird der Hörer in den Akustikkoppler eingelegt und schon kann's losgehen. Ein Terminalprogramm finden Sie im 64'er Sonderheft 7/85. Die Erweiterung dieses Programms mit Namen Proterm finden Sie in der Ausgabe 7/86 des 64'er Magazins. Akustikkoppler gibt es in den verschiedensten Preisklassen, von 150 Mark aufwärts. (rf)

20 Seit kurzer Zeit arbeite ich mit der Floppy 1541. Nun habe ich gehört, daß man dieses Laufwerk noch beschleunigen kann. Wie kann ich diese Beschleunigung verwirklichen?

(Peter Wollenhaupt)

Um die Geschwindigkeit der Floppy 1541 zu steigern, werden auf dem Markt verschiedene Floppy-Beschleuniger (Speeder) angeboten. Diese bestehen meist aus einer zusätzlichen Platine oder verschiedenen Bausteinen, die auf der Originalplatine ausgetauscht werden. Auf der Hauptplatine der 1541 müssen diese Zusätze entsprechend der Anleitung eingesetzt beziehungsweise mit den Originalteilen ausgetauscht werden. Teilweise müssen auch im Inneren des C 64 noch Veränderungen vorgenommen werden. Der Einbau eines Speeders wird in den jeweiligen Anleitungen ausreichend beschrieben, trotzdem benötigt man oft Erfahrung im Umgang mit dem Lötkolben oder gar mit der computerinternen Hardware. In einem solchen Fall ist man mit einem Einbau durch den Händler besser beraten.

Fortsetzung auf Seite 29

64ER ONLINE

Computer-Lexikon zum Sammeln

Alles über Ihren Computer zum Ausschneiden und Sammeln. Machen Sie mit, basteln Sie sich ein Computer-Lexikon. In dieser Folge dreht sich schwerpunktmäßig alles um diverse Hardware-Zusätze und Massenspeicher.

File — (zu deutsch etwa: gespeicherte Datei). Aus der Sicht des Benutzers ist eine Datei eine Sammlung zusammengehöriger Informationen, die sich gemeinsam auf einem Massenspeicher (Diskette, Kassette) befinden. So ein File kann zum Beispiel ein gespeichertes Programm sein. Aber auch eine sequentielle oder relative Datei wird als File bezeichnet. Allgemein kann gesagt werden, daß unter einem File eine unter einem bestimmten Namen gespeicherte Datei zu verstehen ist. Dabei ist es völlig nebensächlich, ob es eine Textdatei, eine Personalkartei, ein HiRes-Bild oder ein Programm ist. Speziell auf die Diskettenlaufwerke bezogen, ist ein File eine Aneinanderreihung einzelner Datenblöcke.

Wenn Sie sich zum Beispiel bei Ihrem Commodore-Diskettenlaufwerk das Directory anzeigen lassen, können Sie sehen, wie viele Files auf Ihrer Diskette enthalten sind.

Schnittstelle — Allgemein die Verbindungsstelle zweier miteinander in Verbindung stehender Systeme. Es hat sich die Unterscheidung in Mensch-Maschine-Schnittstellen und Maschine-Maschine-Schnittstellen eingebürgert. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle (auch Benutzerschnittstelle genannt) umfaßt die Bedienelemente des Computers (zum Beispiel Tastatur und Bildschirm), aber auch denjenigen Teil der Software, die mit dem Benutzer in Dialog tritt (bei Software spricht man hierbei von der Benutzeroberfläche). Über die Schnittstelle erfolgt der Austausch von Daten oder Steuerinformationen vom Computer zu peripheren Geräten.

Zum Beispiel benötigen Drucker, die dem Centronics-Standard angehören (Epson, Fujitsu oder Star) ein Drucker-Interface (»Schnittstellen-Adapter«), der die verschiedenen Signale »anpaßt«.

Diskettenlaufwerk — Bei vielen Heimcomputern sind Diskettenlaufwerke Erweiterungsgeräte, die nicht zur Grundausstattung gehören. Zu ihrer Benutzung muß deshalb ein besonderes Disketten-Betriebssystem (DOS = Disk-Operating-System) verwendet werden. Die Diskettenlaufwerke von Commodore (1541, 1551, 1570 und 1571) haben ihre Betriebssysteme bereits eingebaut, so daß sie nicht mehr vom Computer unterstützt werden müssen. Sie verfügen über eigene Prozessoren und können als »intelligente« Laufwerke angesehen werden. Intelligent deshalb, da der Computer nur einen Befehl senden muß und das Laufwerk selbständig weiter handelt, den Computer also nicht mehr belastet. Als Speichermedium dieser Laufwerke dienen kleine magnetisierbare Scheiben, die Disketten (Floppy-Disc) genannt werden.

Expansion-Port — (zu deutsch: Erweiterungs-Steckplatz). An diesem Anschluß des C 64/C 128 ist fast der gesamte Bus des Computers herausgeführt. Das bedeutet, daß alle zum Betrieb des Computers wichtigen Leitungen und Signale von außen zugänglich sind. Damit läßt sich sehr viel anfangen. Durch den frei zugänglichen Adreß- und Datenbus können zum Beispiel Erweiterungsmodule und EPROMs sehr einfach von außen an den Computer angeschlossen werden. Ebenfalls kann ein anderes Betriebssystem (Kernel) ohne Aufschrauben des Computers betrieben werden.

Der Expansion-Port des C 64/C 128 wird derzeit hauptsächlich von parallelen Floppy-Speedern (Prologic-Dos, TurboAccess etc.) und Spiel- oder Erweiterungsmodulen benutzt. Andere bekannte Anwendungen sind zum Beispiel MIDI-oder IEEE-Schnittstellen.

Floppy-Speeder — (zu deutsch etwa: Beschleuniger für Diskettenlaufwerke). Die Commodore-Diskettenlaufwerke 1541, 1570 und 1571 (die letzten beiden im C 64-Modus) zählen zu den langsamsten Laufwerken, die es gibt. Dies äußert sich in den mitunter sehr langen Lade- und Speicherzeiten für einzelne Files. Deshalb wurden im Laufe der Zeit einige Beschleuniger entwickelt, die diese Geschwindigkeiten auf ein erträgliches Maß erhöhen. Manche dieser Speeder sind so schnell, daß sie Dateien, für die das Original-System Minuten zum Laden benötigt, in nur wenigen Sekunden in den Computer übertragen. Allerdings sind diese Speeder teilweise sehr teuer.

Dies resultiert vor allem daraus, daß der Hardware-Aufwand für zum Beispiel parallele Speeder so hoch ist, daß sich die Entwicklungs- und Bauteilekosten in relativ hohen Bereichen bewegen.

User-Port — (zu deutsch: Schnittstelle für den Benutzer). Dieser Port des C 64/C 128 ist ein variabler Ein-/Ausgabe-Anschluß. Variabel bedeutet, daß man jede der acht einzelnen Datenleitungen, die hier herausgeführt sind, unabhängig auf Eingang oder Ausgang schalten kann. So lassen sich beispielsweise über diese Eingänge Meßwerte aufnehmen, die dann von einem Programm weiterverarbeitet und ausgewertet werden können. Oder aber, Sie programmieren diese acht Leitungen als Ausgänge und steuern damit Ihren Kühlschrank, Radiowecker oder eine Lichtorgel. Prinzipiell ist damit jede Art von Steuerung möglich. Der User-Port findet aber hauptsächlich Verwendung beim Anschluß von Centronics-Druckern, Modems oder Akustikkopplern (RS232-Schnittstelle). Auch der Floppy-Speeder »SpeedDos« wird mit an diesem Port angeschlossen.

Erweiterungsmodul — Der übliche Weg, ein ablauffähiges Programm in den Computerspeicher zu übertragen, ist es, das Programm von Diskette oder Kassette zu laden. Dabei entstehen jedoch, je nach Länge des zu ladenden Programms, zum Teil erhebliche Wartezeiten (sofern man mit keinem Floppy- oder Datasetten-Speeder arbeitet). Man kann diese Programme jedoch auch auf ein oder mehrere EPROM(s) speichern und diese dem Computer über den Erweiterungsanschluß (Expansion-Port) zugänglich machen. In diesen EPROMs (genauer: in den Modulen, die die EPROMs enthalten) können Spielprogramme oder Anwendersoftware genauso wie etwa Basic-Erweiterungen enthalten sein.

Der Vorteil der Module liegt darin, daß die enthaltenen Programme sofort nach dem Einschalten des Computers betriebsbereit vorliegen.

Directory — (Disketteninhaltsverzeichnis). Einer der vielen Vorteile der Diskette gegenüber der Kassette besteht unter anderem darin, daß sie ein Inhaltsverzeichnis enthält, das etwa bei der Floppy 1541 mit »LOAD"$",8« aufgerufen werden kann. Dieses Verzeichnis ermöglicht es, festzustellen, wieviele Dateien (Files) auf ihr enthalten sind, wieviel Platz sie benötigen, ob noch Platz frei ist und zu welchem Dateityp die einzelnen Files gehören (REL-, PRG-, USR-, SEQ- oder DEL-Dateien). Außerdem ermöglicht es das Directory, daß man jede Datei direkt anwählen kann, da bei jedem Eintrag angegeben ist, wo die Daten auf der Diskette zu finden sind. Dies ist eine bedeutende Erleichterung gegenüber der Kassette, da bei diesem Speichermedium das Band so lange durchgespult werden muß, bis die gewünschte Datei gefunden ist, was sehr zeitaufwendig werden kann.

Fortsetzung von Seite 26

Die Geschwindigkeit der Floppy wird durch den Einbau von Speedern teilweise um das 30fache erhöht. Bei vielen Speedern werden zusätzlich komfortable Funktionen für die Diskettenhandhabung mitgeliefert. So sind beispielsweise die Funktionsstasten mit wichtigen Befehlen vorbelegt. Die Kosten für eine derartige Erweiterung liegen zwischen 150 und 700 Mark (exklusive Einbauen).

Neben den Hardware-Lösungen existieren noch einige Programme, die das Laufwerk ohne technische Eingriffe beschleunigen. Diese werden vor Beginn der Arbeit mit der Diskettenstation geladen und sind dann sofort einsatzbereit. Ein Beispiel dafür wäre das Listing »Hypra-Load« aus dem 64'er Sonderheft 6/85, das den Ladevorgang um das Fünffache beschleunigt. (rf)

21 Ich möchte mir eine Dateiverwaltung programmieren, finde das eingebaute Basic aber zu langsam. Der Maschinensprache bin ich aber nicht mächtig. Gibt es eine Möglichkeit, das Basic zu beschleunigen?

(Heimo Melchers)

Leider können Basic-Programme nicht direkt beschleunigt werden. Wenn Sie die Assemblerprogrammierung umgehen wollen, empfiehlt sich die Anschaffung eines Compilers. Bei einem Compiler handelt es sich um ein Programm, das Ihre Basic-Programme in Maschinencode übersetzt. Dabei wird, anders als beim eingebauten Interpreter Ihres C 64, ein eigenes Programm auf der Diskette erzeugt, das vom Compiler in Maschinencode geschrieben wird. Dieses kann dann geladen und wie ein Basic-Programm mit RUN gestartet werden. Die Geschwindigkeit des compilierten Programms ist jedoch erheblich höher als bei einem Basic-Programm. Achten Sie beim Kauf auf wichtige Leistungsmerkmale, wie zum Beispiel Geschwindigkeit, Arithmetikfähigkeiten, Befehlssatz und Bedienerfreundlichkeit, um nur einige zu nennen. Eine große Hilfe bei der Programmierung von Dateiverwaltungen ist das Programm »Datawork-Basic«, das Sie als Listing abgedruckt im 64'er 1/86 finden. (rf)

22 Ich habe gehört, daß es bei der Floppy 1541 eine Andruckrolle gibt, die auf die Oberfläche der B-Seite einer Diskette drückt. Die Anwendung von doppelseitig beschreibbaren Disketten ist somit wahrscheinlich schädlich für den Schreib-/Lesekopf. Stimmt das?

(Arndt Böhme)

Leider ja. Der Schreib-/Lesekopf des Laufwerks, der die Unterseite der Diskette »abtastet« kann die Diskette nicht ohne mechanische Unterstützung lesen. Ein Andruckfilz drückt die Diskette von oben auf den Schreib-/Lesekopf. Wenn der Filz verschmutzt ist, kann das zu physikalischen Beschädigungen sowohl am Laufwerk als auch an der Diskette führen. Diese Schmutzablagerungen können Kratzer auf der Diskette verursachen, die dann zu Lesefehlern beim weiteren Einsatz führen können. Bewährt haben sich Sicherheitskopien von eigenen Programmen für den Fall des Falles. Ein Öffnen des Gerätes gibt Auskunft über den Zustand des Kopfes (z.B. Verschmutzungen). Empfehlenswert ist auch eine Reinigung mit Hilfe einer im Fachhandel erhältlichen Reinigungsdiskette, wenn irgendwelche Schreib-/Lesefehler am Laufwerk auftreten, allerdings nicht öfter als einmal im Monat. (rf)

Fortsetzung von Seite 21

Alltag mit Mikros — Computerfibel von A—Z

ALLTAG MIT MIKROS COMPUTER FIBEL VON A–Z MICHAEL CRICHTON

In immer größerem Umfang werden Computer in den nächsten Jahren unser aller privates und gesellschaftliches Leben bestimmen und verändern. So ist es unbedingt nötig, daß jeder, der mitreden und die Entwicklung beurteilen will, über Fachbegriffe und Grundlagen informiert ist. Einen gelungenen Versuch, dem Neuling umfassende Anfangskenntnisse zu vermitteln, macht die »Computerfibel Alltag mit Mikros« des Amerikaners Michael Crichton. Aber auch der schon vorgebildete Leser erfährt durch das Buch noch manches Neue, was ihn zum Nachdenken anregen könnte.

Obwohl der Autor seine Themen alphabetisch geordnet hat, ergibt sich eine scheinbar zwangslose Abfolge, in der alles zum Thema gehörende logisch und verständlich erklärt wird. Sorgfältig wird zwischen Nutzen und Gefahren abgewogen, man findet keine oberflächliche Verherrlichung oder Verteufelung. Besonders eindrucksvoll ist der Vergleich des Computers mit einem geerbten Buttler, von dem man als Normalbürger zunächst auch nicht wüßte, wie er einem helfen kann. Man spricht dessen Sprache nicht, er aber versteht auch die Sprache seines neuen Herrn nicht. Ob und welchen Nutzen man schließlich durch das »Erbstück« hat, hängt von einem selbst ab. Schlußfolgerung: Man kann auch ohne Buttler und ohne Microcomputer leben. Bei vernünftigem Umgang und nach einem gewissen Lernprozeß können beide allerdings auch das Leben erleichtern und neue Möglichkeiten eröffnen.

(D. Hein/ev)

Info: Michael Chrichton, »Alltag mit Mikros — Computerfibel von A–Z«, Rowolt Taschenbuch Verlag, 240 Seiten, ISBN 3-499-18129-0, Preis 12,80 Mark

ALLES ÜBER DEN C 16

Commodore Sachbuch Alles über den C16 Lernen und Nachschlagen

Das neue Buch aus der Commodore-Sachbuchreihe hält wirklich, was der Titel verspricht. Auf 292 Seiten wird dem Leser in verständlicher Weise alles Wissenswerte über den C 16 mitgeteilt. Das Buch bietet sowohl für Anfänger als auch für fortgeschrittene Programmierer nützliche Informationen über ihren Commodore-Computer. Der Inhalt des Buches umfaßt folgende Sachgebiete:

ausführlicher Basic-Kurs
strukturiertes Programmieren
Dateiverwaltung
Grafikprogrammierung
nützliche Tips und Tricks

Zu Beginn geht der Autor kurz auf den allgemeinen Aufbau eines Computers und die verwendeten Zahlensysteme ein. Die Kapitel »Rechnen mit dem Computer«, »Logische Verknüpfungen« und »Vergleichsbefehle« bilden den Anfang des Basic-Kurses. Mit der Grafik und Farbprogrammierung beschäftigt sich der Autor im Kapitel »Die hochauflösende Grafik des C 16«. Für fortgeschrittene Programmierer bieten die Abschnitte »Disketten-Programmierung«, »Direkter Speicherzugriff« und »Fehlerbehandlung« nützliche Tips und Anregungen. Das letzte Kapitel »Maschinensprache mit dem C 16« gibt einen kleinen Einblick in die Welt der Maschinensprache und deren Programmierung mit Hilfe des TEDMON's. Im umfangreichen Anhang des Buches findet der Leser nützliche Tabellen, Adressen, Register, sowie alle Anschlußbelegungen des C 16/116. Fazit: Ein nützliches Buch für alle C 16-Besitzer. Es dient sowohl dem Einsteiger zum »hautnahen« Erlernen der Programmiersprache Basic 3.5, als auch dem fortgeschrittenen Programmierer in Form eines nützlichen Nachschlagewerkes mit vielen Tabellen und Informationen, die nicht im Handbuch stehen. (C.Q. Spitzner/bj)

Info: Wilhelm Besenthal/Jens Muus, Alles über den C 16, Markt & Technik Verlag, 292 Seiten, ISBN 3-89090-385-1, Preis 39 Mark

Microline 292 — wie

64'er Test

Der neu entwickelte Druckkopf mit 18 Nadeln druckt Schönschrift, Grafik und Text bemerkenswert schnell. Was leistet ein Drucker der über doppelt so viele Nadeln wie ein herkömmlicher Drucker verfügt?

Matrixdrucker der neuesten Generation stoßen immer weiter in Bereiche vor, die bisher den Typenraddruckern vorbehalten waren. Zwar erreichen sie immer noch nicht ganz die Qualität des Typenrades, dafür legen sie eine Ausdruckgeschwindigkeit vor, von der auch wesentlich teurere Typenraddrucker nur träumen können.

Auch Matrixdrucker mit einem 9-Nadel-Druckkopf beherrschen Schönschrift (NLQ-Druck). Sie sind dabei aber wesentlich langsamer als im Normalmodus, weil jedes Zeichen in zwei Durchgängen erstellt wird. Der Microline 292 ist mit 18 Nadeln ausgestattet, die in zwei Reihen zu je neun Nadeln nebeneinander angeordnet sind. Dabei sind die beiden Reihen so versetzt, daß die Lücken der ersten Reihe von den Nadeln der zweiten Reihe geschlossen werden. Die dabei entstehenden vertikalen Linien lassen einzelne Punkte des Ausdrucks fast nicht mehr erkennen. Damit wird es möglich, auch bei der NLQ-Schrift den Druckkopf nur einmal je Zeile über das Papier zu bewegen. So werden ausgezeichnete 100 Zeichen in der Sekunde für den Korrespondenzdruck erreicht, die Berge von Briefen oder umfangreiche Diplomarbeiten rasch und in ansprechender Qualität erledigen. Daneben hat der Microline 292 alle anderen Vorzüge eines Matrixdruckers: verschiedene Zeichensätze, Druckarten und Punktgrafik. Durch einfaches Austauschen des Farbbandes, ohne Umrüstsatz oder Aufpreis, verwandelt sich der Oki 292 in einen Farbdrucker, der Text und Grafik, Bildschirm-Hardcopies und Plotterzeichnungen in allen Farben darstellen kann.

Das Design des Microline 292 ist gut gelungen. Kompakter Bau, mit geraden Oberflächen ohne Zerklüftungen, die Funktions- und Bedienungselemente an der richtigen Stelle, prägen das Erscheinungsbild (siehe Bild 1). Die Verarbeitungsqualität ist solide.

Zur Installation muß zuerst das Schnittstellenmodul (zusätzlich 496 Mark) eingesteckt werden, wobei sowohl parallele Centronics- als auch serielle (RS232) Interfaces verfügbar sind. Die Entscheidung von Oki, die Schnittstelle des Druckers als Steckmodul zu gestalten, hat für den Anwender den großen Vorteil, daß der Microline 292 auch bei Wechsel des Computers durch einfachen Austausch des Moduls sofort wieder voll kompatibel ist und den entsprechenden Zeichensatz beherrscht. Das Einsetzen des Farbbandes bereitet keine Probleme. Vom Hersteller werden für den Druckkopf 200 Millionen und für das Farbband etwa 4 Millionen Zeichen als durchschnittliche Lebensdauer genannt.

Einzelpapier kann mittels Handrad manuell oder automatisch eingezogen werden. Die Seite wird richtig auf die erste Druckzeile, etwa zwei Zentimeter vom oberen Blattrand, justiert. Eine mit Markierungen ausgestattete Papierstütze vervollständigt den komfortablen Einzelblatteinzug. Endlospapier kann wie üblich von hinten, aber auch von der Druckerunterseite zugeführt werden. Der auf dem Schreibtisch benötigte Platz wird dadurch wesentlich verringert. Die maximale Papierbreite beträgt 255 mm für Endlospapier und für Einzelblätter. Der Microline 292 hat übrigens einen breiteren Bruder, den Microline 293, der Querformat und Endlospapier bis etwa 390 mm Breite verarbeitet. Ein Selbsttest, die Hexdump-Option, bei der alle vom Computer gesendeten Zeichen mit ihrem hexadezimalen Wert ausgedruckt werden, sowie drei Anzeigenleuchten geben Auskunft über den Betriebszustand des Druckers. Mit vier griffigen Tasten kann der Anwender wichtige Einstellungen, wie On-/Offline, Zeilen-, und Blattvorschub und andere, direkt am Gerät vornehmen.

Vergeblich haben wir die sonst üblichen, zur hardwaremäßigen Grundeinstellung der Zeichensätze und Druckarten verwendeten Mikroschalter gesucht. Der Oki Microline 292 kommt ohne diese oft schwer zugänglichen und schwierig einstellbaren Schalterreihen aus. Beim Oki 292 werden die Betriebsdaten im Dialog mit dem Benutzer über die Tasten des Bedienerfelds eingestellt und bleiben auch nach dem Abschalten des Geräts erhalten und gespeichert. In diesem Menümodus können über 20 Druckarten mit zahlreichen weiteren Ausprägungen äußerst komfortabel festgelegt werden. Die jeweils vorgenommene Einstellung wird dem Anwender sofort schwarz auf weiß im Klartext ausgedruckt.

Bild 1. Oki Microline 292: schnell, schön, farbig

Aa

Bild 2. NLQ-Schrift — fünffach vergrößert

Keine DIP-Schalter

Die Qualität des Ausdrucks ist aufgrund des verwendeten Druckkopfs hervorragend. Auch bei voller Geschwindigkeit im Normalmodus wirkt die Schrift geschlossen und ansprechend. Die etwas zierliche aber harmonische NLQ-Schrift ist sehr deutlich (siehe Bild 2).

Den von den Druckerherstellern angegebenen Ausdruckgeschwindigkeiten werden bei unseren Praxistests jeweils die Zeiten gegenübergestellt, welche das Gerät benötigt, um 80 Zeichen je Zeile über einen längeren Zeitraum drucken zu können. Hier ergeben sich für den Oki 292 in der Minute 114 Zeilen oder gute 152 Zeichen in der Sekunde. Auch bei der Schönschrift ist der Microline 292 sehr schnell. In dieser Qualität bringt er 65 Zeilen in der Minute oder 87 Zeichen in der Sekunde zu Papier. Unseren, bei allen Tests eingesetzten, Probetext schaffte er in hervorragenden 1:16 Minuten.

Für die Einstellung und Auswahl der verschiedenen Zeichensätze und Druckarten stehen auch beim Oki Microline 292 zahlreiche

gut sind 18 Nadeln?

Druckerbefehle zu Verfügung. Sie sind weitgehend zum ESC/P-Standard von Epson und zu den IBM-Druckern kompatibel. Der Zeichenabstand kann auf die üblichen 10, 12 und 17 Zeichen pro Zoll (Pica, Elite, Schmal) sowie zusätzlich in jeder Schriftart auf elf weitere unterschiedliche Abstände eingestellt werden (siehe Tabelle). Für Entwürfe, Programm-Listings oder andere umfangreichere Ausdrucke kann der Normal-, für Korrespondenz der Schönschriftmodus gewählt werden. Die Zeichen können in jedem Modus sowohl doppelt breit als auch doppelt hoch gedruckt werden. Falls extra große Zeichen benötigt werden, ist doppelt breit und doppelt hoch auch kombinierbar. Weitere Druckmodi sind Schrägschrift (Italic), Fett, Doppeldruck, Hoch-, Tiefstellen, Unterstreichen und Proportionalschrift. Die beiden IBM-Zeichensätze, der Standard-ASCII- sowie zehn nationale Zeichensätze, sind verfügbar. Wem das nicht genügt, der kann auch eigene Zeichensätze entwerfen und drucken. Die eigenen Zeichensätze müssen nicht unbedingt auf Diskette gespeichert und vor dem Drucken in den Download-Speicher des Oki 292 geladen werden. Der Akku-gepufferte Speicher des Druckers nimmt bis zu vier Benutzer-Zeichensätze auf. Diese bleiben auch beim Abschalten des Druckers erhalten und stehen dem Anwender nach dem Wiedereinschalten sofort zur Verfügung. Der Druckpuffer ist mit 18 KByte äußerst großzügig ausgelegt. Das entspricht etwa neun DIN-A4-Seiten Text, den der Drucker auf einmal vom Computer empfangen kann. Der Computer wird dadurch sofort wieder für andere Aufgaben frei. Zum Ausfüllen von Formularen und zum Plotten von Zeichnungen sind zahlreiche Befehlssequenzen wie zum Beispiel Rand- und Tabulatoreinstellungen einsetzbar. Sowohl der Druckkopf als auch das Papier können rückwärts transportiert werden.

Die professionelle Linie des Microline wird auch dadurch dokumentiert, daß dem Drucker drei Handbücher beigelegt sind. Während eines dem Einsteiger die Installation durch Farbfotos und genaue Erklärungen erleichtert, sind im zweiten die Steuersequenzen, die Benutzung kommerzieller Software sowie die Tabellen der Zeichensätze aufgelistet.

Der Oki Microline (1898 Mark und 498 Mark für Interface) hält einem Vergleich mit unserem Refenzdrucker in der Preisklasse über 1400 Mark, dem Epson EX-800, durchaus stand, was die vorhandenen Steuersequenzen und den Druckkopf anbelangt. Wo wir deutliche Abstriche machen mußten, ist der Papierantrieb, vor allem bei Verwendung von Endlospapier. Im praktischen Druckbetrieb ist der von Epson verwendete Schubtraktor anwendungsfreundlicher als die von Oki benutzte Anbringung der Stacheln auf der Gummiwalzenachse.

Bunte Farben

Für Matrixdrucker der gehobenen Preisklasse ist es heute fast selbstverständlich, daß sie neben ausgezeichnetem Schriftbild und guten Grafikeigenschaften auch den Farbdruck beherrschen. Der Oki Microline 292 gehört ebenfalls zu diesen Multifunktionsgeräten. Die Farboption ist im Microline 292 bereits in der Firmware fest eingebaut. Der bei anderen Druckern erforderliche zusätzliche Erwerb und Einbau eines Farbmoduls entfällt. Lediglich das Vierfarben-Druckband für 48 Mark ist einzusetzen, um den Microline bunte Bilder drucken zu lassen. Die Farbskala beschränkt sich nicht nur auf die auf dem Farbband vorhandenen vier Grundfarben Schwarz, Blau, Rot und Gelb. Wiederholtes Überdrucken mit jeweils einer anderen Grundfarbe ergibt die vielfältigsten Möglichkeiten, einen großen Bereich des Farbspektrums auf das Papier zu bringen. Für den Anwender besonders angenehm ist, daß Oki den gleichen Steuercode zum Farbdruck verwendet wie Epson beim Farbdrucker JX-80.

Der Oki 292 ist durch seine 18-Nadel-Technik in der Lage, besonders feine hochauflösende Grafik zu erzeugen, weil die doppelte Anzahl von Nadeln innerhalb einer Zeilenhöhe eingesetzt werden kann. Insgesamt beherrscht der Microline 292 acht Grafikmodi. Für die vertikale Auflösung steht der 8-Nadel oder 16-Nadel-Modus, für die horizontale Auflösung Dichten zwischen 60 und 240 Punkten pro Zoll beziehungsweise 480 und 1920 Punkten pro Zeile zur Verfügung.

Wenn Sie einen Korrespondenz-, Schnell- oder Farbdrucker suchen: Der Oki Microline 292 erfüllt alle drei Funktionen in einem Gerät.

(Erich Tassoti/aw)

Info: Okidata GmbH, Hansa-Allee 187, 4000 Düsseldorf 11

Auf einen Blick: technische Daten des Oki Microline 292

Name des Druckers:	Oki Microline 292	**empfohlener Preis:**	1898 Mark, Interface 496 Mark
Abmessungen (B x T x H):	367 x 305 x 105 mm	**Farbband-Preis:**	Farbe: 48 Mark S/W: 33 Mark
Druckkopf:	18 Nadeln	**Gewicht:**	5 Kilogramm
Zeichenmatrix (H x B):	9 x 9 Punkte	**NLQ-Matrix:**	17 x 17
Papierarten:	Einzel, Endlos	**Zeichensätze:**	ASCII + IBM + 10 nation.
Papierformate:	Einzel, maximal A/4 Endlos, maximal 255 mm breit	**Durchschläge:**	bis zu 3
Zeichen/Zeile:	Bis zu 132	**Selbsttest:**	Ja
Hexdump:	Ja	**Autom. Einzelblatt:**	Ja
Pufferspeicher:	18 KByte, optional bis 32 KB	**Rückwärtstransp.:**	Ja
Geschwindigkeit angegeben PICA Draft-Qualität:	200 Zeichen/Sekunde	**NLQ-Schrift:**	100 Zeichen/ Sekunde
Geschwindigkeit Praxistest:	114 Zeilen mit je 80 Zeichen in der Minute (152 Zeichen/ Sekunde)	**NLQ-Schrift Praxistest:**	74 Zeilen mit je 80 Zeichen in der Minute
Ladbar. Zeichensatz:	Ja	**Probetext:**	1:16 Minuten
Grafikmodi:	Je 4 Arten mit 8 und 16 Nadeln, 480 bis 1920 Punkte je Zeile		
Schriftarten:	Pica, Elite, Schmal, Breit, Doppel, Fett, Hoch, Tief, Unterstreichen, Proportional, Italic, NLQ-Schrift		
Funktionstasten:	Zeilen-, Blattvorschub, erste Druckzeile festlegen, On-, Offline, mehrfach belegt für Selbsttest, Hexdump und Auswahl der Druckarten		
Ausstattung:	Einsteckkassette mit Schnittstellenbuchse und Zeichensatz-ROM		
Besond. Funktionen:	Farbdruck, automatischer Einzelblatteinzug		
Sonderzubehör:	Druckpuffererweiterung bis zu 32 KB		

64'er Test

Der Leisedrucker

Tintenstrahldrucker sind leise, aber schafft es der Epson IX-800 aus einer hektischen Redaktion einen Ort der Ruhe zu machen?

Wenn Sie an die 64'er-Redaktion denken, welche Vorstellung haben Sie dann? Denken Sie an mit Computern, Monitoren und Druckern vollgestopfte Räume, zwischen denen fleißige Redakteure testen, telefonieren und schreiben? Tatsächlich produzieren die zahlreich in den Redaktionsräumen vorhandenen Telefone und Matrixdrucker einen Geräuschpegel, der mit zuverlässiger Regelmäßigkeit, immer gegen Redaktionsschluß, zu Recht die Bezeichnung »Lärm« verdient. Gegen die Telefone kann man bekanntlich nicht viel machen, denn die klingeln, wann Sie wollen, wohl aber gegen die Geräusche der Matrixdrucker. Hier ist die Domäne des Epson IX-800 (Bild 1) denn er ist ein Tintenstrahldrucker mit Düsen statt Nadeln.

Nadeln oder Düsen?

Stellt man den IX-800 vor sich hin und betrachtet man ihn von allen Seiten, so kann man zunächst keine Unterschiede zu einem Nadel-Matrixdrucker wie unserem Referenzmodell, dem EX-800, feststellen. Auf der Vorderseite befinden sich die bekannten drei Tasten zum Auslösen von Zeilen- und Seitenvorschub und zum Einstellen einiger Schriftarten, einschließlich der NLQ-Schrift. Auf der Rückseite findet man die Centronics- und sogar eine RS232C- Schnittstelle und die gut erreichbaren DIL-Schalter. Auch der Papierdrehknopf ist da, wo Rechtshänder ihn suchen: auf der rechten Seite. Wo also liegt der Unterschied? Hebt man die vordere Abdeckung, wird allerdings recht schnell

Bild 1. Der Epson IX-800 strahlt in Tinte

klar, daß dieser Drucker etwas besonderes ist. Man findet weder Farbband noch Druckkopf, denn ein Farbband ist bei dieser Technik unnötig und der Druckkopf befindet sich bei ausgeschaltetem Drucker, in einer sicheren Warteposition am äußeren linken Anschlag. Doch nehmen wir den IX-800 in Betrieb und prüfen ihn in der Praxis. Dazu muß man zunächst, an Stelle eines Farbbandes, eine Tintenkartusche einsetzen. Man öffnet auf der linken Seite des Druckers eine Klappe (ohne Werkzeug), nimmt die Tintenpatrone und steckt sie einfach in das dafür vorgesehene Schubfach. Der ganze Vorgang ist noch einfacher als das Wechseln einer Farbbandkassette oder dem Wechseln der Tintenpatrone bei einem Füllfederhalter. Wenn man den IX-800 nun einschaltet, wird man zunächst mit dem ausgeklügelten Reinigungssystem des Druckers bekanntgemacht, das den Drucker mit einem Surren innerhalb von zwei Sekunden betriebsbereit macht. Wie aus dem Hause Epson nicht anders zu erwarten, beherrscht der IX-800 alle Befehle des erweiterten ESC/P-Standards. Man kann mit ihm demnach alles machen, was man mit einem Epson FX-85 oder EX-800 auch machen kann. Mehrere Schriftvariationen (siehe Bild 2, 3), zwei NLQ-Schriften und selbstverständlich alle Grafikbefehle, bis hin zu einer Auflösung von 1920 Punkten pro Zeile sind möglich. Auch im Vergleich zu unserem Referenzdrucker hinterließ der IX-800 einen sehr guten Eindruck (Bild 4).

Bei allem, was der IX-800 druckt, bewahrt er die Ruhe. Zwar hört man nach wie vor das Vorschieben des Papiers und die Bewegungen des Druckkopfes, vom reinen Drucken ist aber so gut wie kein Geräusch mehr wahrzunehmen. In unserem

Auf einen Blick: technische Daten des Epson IX-800

Name des Druckers:	Epson IX-800	**Empfohlener Preis:** **Traktor:**	2298 Mark 80 Mark
Abmessungen (B x T x H):	485 x 302 x 103 mm	**Farbpatrone-Preis:**	sw: 31 Mark
Druckkopf:	9 Düsen	**Gewicht:**	6 Kilogramm
Zeichenmatrix (H x B):	9 x 9	**NLQ-Matrix:**	18 x 18
Papierarten:	Einzel, Endlos (mit Zusatztraktor)	**Zeichensätze:**	ASCII + IBM + Internationale
Papierformate:	Einzel, maximal 216 mm Endlos, maximal 216 mm	**Durchschläge:**	—
Zeichen/Zeile:	Bis zu 137	**Selbsttest:**	Ja
Hexdump:	Ja	**Autom. Einzelblatt:**	Nein (Option)
Pufferspeicher:	2 KByte	**Rückwärtstransp.:**	Nein
Geschwindigkeit angegeben PICA Draft-Qualität:	240 Zeichen/s	**NLQ-Schrift:**	45 Zeichen/s
Geschwindigkeit Praxistest:	178 Zeichen/s	**NLQ-Schrift Praxistest:**	40 Zeichen/s
Ladbar. Zeichensatz:	Ja	**Probetext:**	1 : 26 min
Grafikmodi:	480, 960, 1920, 640, 720, 1152, 576 Punkte/Zeile		
Schriftarten:	Pica, Elite, Schmal, Breit, Doppel, Fett, Hoch, Tief, Unterstreichen, Proportional, Italic, 2 NLQ-Schriften		
Funktionstasten:	LF, FF, Online, mit Mehrfachfunktion		
Ausstattung:	Tintenpatrone, Papierseparator, deutsches Handbuch		
Besonderheiten:	zwei NLQ-Schriften, serielle und parallele Schnittstelle		
Sonderzubehör:	Traktor, halbautomatischer Einzelblatteinzug		

vierwöchigen Test machte sich das Fehlen eines lärmenden Nadel-Matrixdruckers durchaus bemerkbar. Es wurden Artikelausdrucke ebenso wie die Korrespondenz gedruckt, auch bei der Wiedergabe verschiedener Hardcopies mußte der IX-800 nicht passen. Dabei fiel besonders positiv auf, daß es nicht notwendig war, ein spezielles Papier zu verwenden. Andererseits ist der IX-800, durch die Drucktechnik bedingt, nicht in der Lage, mehrere Durchschläge herzustellen. Dafür bot die Lebensdauer der Tintenpatrone keinen Anlaß zur Kritik, denn sie war bei Testende trotz intensiver Benutzung noch nicht aufgebraucht. Im Gegensatz zum normalen Farbband, das bekanntlich im Laufe der Zeit immer blasser wird, bleibt das Schriftbild vom ersten bis zum letzten Tintentropfen immer gleich intensiv.

Einziger Kritikpunkt während unseres Tests ist der, leider im Preis von 2298 Mark nicht enthaltende, Traktor, der zudem noch nach dem Prinzip des Zugtraktors konstruiert ist. Hier wäre es besser gewesen, den eingebauten Schubtraktor des EX-800 zu übernehmen.

Vollwertiger Ersatz

Der IX-800 hat in unserem vierwöchigen Praxistest bewiesen, daß er einen Nadel-Matrixdrucker, bis auf die Möglichkeit Durchschläge erstellen zu können, vollkommen ersetzen kann. Man kann den Ingenieuren bei Epson bescheinigen, daß sie diese Technik fest im Griff haben. Durch seine beinahe uneingeschränkte Gebrauchsfähigkeit, zusammen mit dem enorm reduzierten Geräuschpegel, ist der IX-800 ein Drucker mit Zukunft. Sowohl in der Mehrzahl der Büros, als auch in der Wohnung des ambitionierten Anwenders ist das Hämmern der Nadel-Matrixdrucker nun kein unumgängliches Übel mehr. (aw)

Aa

Bild 3. Die NLQ-Schrift in fünffacher Vergrößerung

Epson IX-800
NLQ-Roman
NLQ-Sans Serif
Breit
Schmalschrift
Hoch- und tief
Fettdruck
Doppeldruck
Schrägschrift

Bild 2. Schriftqualität in Tinte

Der IX-800 im Vergleich

Druckgeschwindigkeit: IX-800, EX-800, IX-800 (NLQ), EX-800 (NLQ)

Bild 4. Der IX-800 im Vergleich zur Klassenreferenz

Der verbesserte Alleskönner

64'er Test

Es gibt Drucker, die fast jeden Wunsch erfüllen — nur können diese Drucker meist nicht ohne ein spezielles Interface am C 64 angeschlossen werden. Einen guten Eindruck macht das neue HDS-Interface.

Unter der Bezeichnung PCB C128 (DZ 300) ist ein neues Drucker-Interface für den C 64/C 128 auf den Markt gekommen (Bild 1). Dieses Interface, das von HDS vertrieben wird, baut auf dem Vorgängermodell PCB IF64/128 auf, leistet aber erheblich mehr.

Das Interface besitzt vier Arten, Daten vom C 64 oder C 128 zu verarbeiten:

1. In den beiden Commodore-Modi werden alle Zeichen so gedruckt, wie sie auf dem Bildschirm erscheinen.
2. Erstmals ist auch die DIN-Tastatur des C 128 berücksichtigt. Somit lassen sich mit jedem grafikfähigen Drukker die europäischen Sonderzeichen (ä, ö etc.) ausgeben.
3. Im Direktmodus werden die Daten ohne Umcodierung zum Drucker geschickt. Wichtig ist das zum Drucken von Hardcopies.
4. Durch die Umwandlung in ASCII-Zeichen können auch Typenraddrucker angeschlossen werden.

Bild 1. Neu überarbeitete Hardware

Jeder dieser vier Arten der Datenbehandlung ist eine Funktion zugeordnet. Über den Kommandokanal läßt sich nun eine beliebige Sekundäradresse mit einer der Funktionen 1 bis 4 belegen. Außerdem stehen über DIP-Schalter vier Grundeinstellungen zur Verfügung, die verschiedene Interfaces simulieren.

Als Neuerung ist hinzugekommen, daß eine der vier Funktionen für alle Sekundäradressen fixiert werden kann. Außerdem ist es möglich, die Sekundäradressen, die ein Programm an das Interface sendet, vor dem Drucken der Daten auszugeben.

Das neue Interface funktioniert auch im CP/M-Modus des C 128 und arbeitet mit CP/M-Programmen zusammen. Auch kommt es mit dem schnellen seriellen Bus des C 128 zurecht. Dadurch erhöht sich die Übertragungsgeschwindigkeit von 300 auf maximal 1200 Zeichen pro Sekunde. Um diese hohe Übertragungsgeschwindigkeit voll nutzen zu können, ist ein 8- beziehungsweise 32-KByte-RAM-Puffer eingebaut.

Mit den acht, im Interface integrierten, DIP-Schaltern läßt sich der Druckertyp, die Geräteadresse, der Zeichensatz (DIN/ASCII), die Einschaltkonfiguration der Sekundäradressen und Auto-Linefeed ein/aus einstellen.

Mit einem Preis von 298 Mark für die 8- beziehungsweise 378 Mark für die 32-KByte-RAM-Version gehört das PCB C128 zwar zur oberen Preisklasse, dafür ist es aber eines der besten, die zur Zeit zu haben sind. (ah)

Info: HDS Prüftechnik GmbH, Maria-Eich-Straße 1, 8000 München 60, Tel. (089) 8370 21/22

Multitalent für die Heimbrennerei

64'er Test

Preiswert, handlich, vielseitig und schnell — das sind die Punkte, die der Multiprommer von Gerzen ins Feld führt. Was bringt der neue EPROM-Programmierer?

Wenn Ihnen Ihr Computer mit seinem Standard-Betriebssystem mittlerweile zu klein geworden ist, dann ist es höchste Zeit für die Anschaffung eines EPROM-Programmiergeräts. Hiermit werden Sie in die Lage versetzt, einfach und schnell eigene Betriebssysteme zu »brennen« und in Ihren Computer einzubauen, zumal EPROMs in letzter Zeit verhältnismäßig preiswert angeboten werden.

Der Multiprommer umfaßt eine offene Platine für den Anschluß an den Expansion-Port und ein kleines Handbuch in Heftform. Das 12seitige Handbuch präsentiert sich informativ und erklärt ausführlich alle wichtigen Funktionen des Multiprommers. Der Multiprommer selbst hat ein eigenes Betriebssystem auf der Platine. Damit entfällt das Laden von der Kassette oder Diskette. Beim Einschalten des Computers mit eingestecktem EPROMer im Expansion-Port erscheint die Einschaltmeldung des Programmiergeräts und ein Eingabemenü für den gewünschten EPROM-Typ. Dem Benutzer stehen alle wichtigen Ausführungen von EPROMs und EEPROMs zur Verfügung, nämlich die Typen 2716 bis 27512, 27513, 2516 bis 2564, 2332 bis 23256 und 2816 bis 2864. Unter der Auswahl befinden sich auch mehrere wichtige Sondertypen dieser Reihen und alle Commodore-kompatiblen ROMs.

Auf Sicherheit wird Wert gelegt

Die Arbeit mit dem Multiprommer gestaltete sich sehr sicher und schnell. Beim Anwählen von Funktionen wird der Benutzer immer wieder auf die richtige Positionierung des EPROMs im (natürlich) vorhandenen Textool-Sockel hingewiesen, und zwar bevor die jeweilige Funktion zur Ausführung kommt. Das Abbrechen von Funktionen ist jederzeit möglich, wobei in das Hauptmenü zurückgekehrt wird.

Durch die zwei verwendeten, intelligenten Programmieralgorithmen zählt der Multiprommer sicherlich mit zum schnellsten EPROMer, den wir bisher vorliegen hatten. Der erste Algorithmus ist dabei eine Abwandlung des 50-Millisekunden-Standardalgorithmus, wobei mit sehr kurzen Brennzeiten (1 Millisekunde) begonnen und — bei schwer programmierbaren EPROMs — bei Bedarf auf 50 Millisekunden Brennzeit gesteigert wird. Die meisten EPROMs vom Typ 2764 lassen sich so in nur einer halben Minute sicher programmieren.

Der zweite Algorithmus ist ein extrem schneller Programmieralgorithmus, der für Brennzeiten im Sekundenbereich (sogar bei den »Speicherriesen«) sorgt. Dabei darf aber nie vergessen werden, daß die Daten in EPROMs, die sehr schnell gebrannt wurden, in der Regel nur wenige Monate haltbar sind und die EPROMs danach so langsam wieder in den gelöschten Zustand übergehen. Ist eine hohe Datensicherheit über einen langen Zeitraum erforderlich, sollte grundsätzlich der 50-ms-Algorithmus gewählt werden.

Die Ausstattung des Multiprommers ist als gut zu bezeichnen. Neben den Standardbefehlen, wie Leertest eines EPROMs, Vergleichen eines EPROM-Inhalts mit dem Speicherinhalt des Computers, Laden eines EPROMs, Laden und Speichern von und auf die Diskette und natürlich dem Programmieren eines EPROMs (oder EEPROMs) ist auch ein Modulgenerator eingebaut. Hiermit können Autostart-Module hergestellt werden, die beim Einstecken in den Expansion-Port automatisch ein Basic- oder Maschinenprogramm starten. Beim Multiprommer sind bis zu fünf Programme in einem 8- oder 16-KByte-Modul möglich.

Zu bemängeln wäre beim Multiprommer lediglich die Option für das Starten eines Maschinensprache-Monitors. Die Betriebs-Software enthält nämlich keinen eigenen Monitor. Dieser muß nachträglich von der Diskette geladen werden, wobei der positive Aspekt, daß man seinen eigenen Monitor verwenden kann, dadurch beeinträchtigt wird, daß die Erkennung eines Monitors noch nicht optimal ist. Arbeiten Sie also gerne mit einem »Monitor-Exoten«, an den Sie sich jedoch gewöhnt haben, so kann es passieren, daß der Wunsch nach dem Starten des Monitors ganz lapidar mit der Feststellung »Monitor nicht gefunden« verweigert wird.

Mit dem, in der Anleitung empfohlenen, SMON lief der Aufruf einwandfrei. Das Problem bestand hier jedoch darin, daß man vom Monitor aus nur durch erneutes Drücken eines Reset-Knopfes wieder in das System des Multiprommers zurückkehren konnte. Eine für den Anwender kaum akzeptable Lösung, zumal der C 64 serienmäßig keinen eingebauten Reset-Knopf besitzt.

Von den Schwächen der Monitor-Behandlung einmal abgesehen, stellt der Multiprommer für 179 Mark ein durchaus empfehlenswertes Werkzeug für den Computer-Anwender dar. Da auf Betriebssicherheit beim Multiprommer sehr hoher Wert gelegt wird und die EPROM-Auswahl größere Typen umfaßt, kann es sich auch der Einsteiger leisten, die Welt der »selbstgebrannten« Betriebssysteme zu erobern.

(ks)

Der Multiprommer mit Textool-Sockel

Andreas Gerzen, Hard- und Software-Entwicklungen, Postfach 5072, 4018 Langenfeld, Tel. 02173/80229
für Österreich:
Suetrak Handelsgesellschaft mbH, Mitterauen 31, A-3003 Gablitz, Tel. 02231/2170

Bit für Bit am seriellen Bus

Über den seriellen Bus werden die wichtigsten Peripheriegeräte wie Floppy-Laufwerk oder Drucker an Ihren C 64 angeschlossen. Hier erfahren Sie, wie die Datenübertragung an diesem Bus funktioniert und welche Signale an den Kontakten anliegen.

Wenn Sie Ihrem Computer »LOAD "$",8« eingeben, so wird das Directory einer Diskette vom Floppy-Laufwerk in den Computer geladen. Das bedeutet, über den seriellen Bus müssen Daten übertragen werden. Aber wie funktioniert das eigentlich? Nun, wir wollen es Ihnen erklären.

Zunächst müssen Sie aber einige Begriffe kennenlernen, die zum Verständnis notwendig sind. Wenn Sie wie im oben genannten Beispiel das Directory einer Diskette in den Computer laden, dann werden dabei vom Floppy-Laufwerk Daten gesendet und vom Computer empfangen. Das sendende Gerät nennt man »Talker«, während das Empfangsgerät als »Listener« bezeichnet wird.

Wir wollen aber zum besseren Verständnis die Begriffe »Sender« und »Empfänger« verwenden. In unserem Beispiel ist also das Floppy-Laufwerk ein Sender und der Computer ein Empfänger.

Anders ist es, wenn ein Programm auf Diskette gespeichert wird. In diesem Fall ist das Floppy-Laufwerk Empfänger und der Computer Sender. Wie Sie sehen, können Computer und Floppy beide Funktionen übernehmen. Bei einem Drucker ist das nicht so, er kann nur als Empfänger fungieren.

Drucker und Floppy-Laufwerk werden gleichzeitig an den seriellen Bus angeschlossen. Dennoch können vom Computer die Geräte einzeln angesprochen werden. Um dies zu ermöglichen, besitzen Drucker und Floppy-Laufwerk eine Geräteadresse. Man bezeichnet diese als »Primäradresse«.

High und Low

Üblicherweise ist die Primäradresse für das Floppy-Laufwerk 8 und für den Drucker 4. Um bestimmte Befehle an ein Gerät zu übermitteln, beispielsweise die Auswahl einer bestimmten Druckart beim Drucker, kann nach der Primäradresse noch eine Sekundäradresse übergeben werden.

Aber wie erfährt ein angeschlossenes Gerät eigentlich, daß es angesprochen wird? Um dies verstehen zu können, müssen Ihnen einige Begriffe aus der Computer-Logik bekannt sein.

In der Computer-Logik werden nur zwei Zustände unterschieden. Man bezeichnet sie mit »High« und »Low«. Ist eine Leitung auf High, so sind daran zirka +5 Volt zu messen. Dieser Schaltzustand wird auch logisch »1« genannt. Bei Low, auch mit logisch »0« bezeichnet, muß die Spannung etwa 0 Volt betragen.

So, jetzt können wir uns wieder dem Problem zuwenden, wie ein einzelnes Gerät angesprochen wird.

Achtung, ich sende!

In der Tabelle 1 finden Sie alle Signale vom seriellen Bus. Wo die einzelnen Pins an der Buchse des Computers liegen, zeigt Bild 1. Im Ruhezustand sind alle Leitungen vom Bus auf High. Wird die Leitung ATN (Achtung) auf Low gesetzt, so unterbricht jedes Gerät seine Tätigkeit und wartet auf einen weiteren Befehl. Der Computer sendet jetzt die

Primäradresse. Bestätigt das angesprochene Gerät nach einer bestimmten Zeit nicht den Empfang, dann geht der Computer davon aus, daß das angesprochene Gerät nicht angeschlossen ist und gibt eine Fehlermeldung aus. Wurde der Empfang bestätigt, übermittelt der Computer dem Gerät eventuell noch weitere Befehle (Sekundäradresse). Jetzt setzt der Computer die ATN-Leitung wieder auf High. Alle nicht angesprochenen Geräte setzten ihre unterbrochene Tätigkeit fort und kümmern sich nicht mehr um das weitere Geschehen auf dem Bus. Der Computer teilt dem angesprochenen Gerät mit, ob es als Sender oder Empfänger arbeiten soll. Nun werden über den Bus die Daten übertragen.

Nachdem das letzte Datum übermittelt wurde, zieht der Computer die ATN-Leitung wieder auf Low. Alle angeschlossenen Geräte reagieren wieder wie oben beschrieben. Der Computer sendet die Primäradresse und teilt dem angeschlossenen Gerät mit, daß die Datenübertragung beendet ist. Dabei wird die Initialisierung als Empfänger oder Sender wieder aufgehoben.

Soweit zum prinzipiellen Verlauf der Datenübertragung. Sie sollen aber auch erfahren, wie die Datenübertragung genau vor sich gehen.

Zunächst sollen Sie wieder einige Fachbegriffe kennenlernen. Die kleinste Einheit in der Datenübertragung ist ein Bit. In einem Bit kann lediglich zwischen Low und High unterschieden werden. Die nächst größere Einheit in der Datenübertragung ist ein Byte. Ein Byte beinhaltet acht Bit. Man unterscheidet eine parallele und eine serielle Datenübertragung. Bei der parallelen Datenübertragung werden alle acht Bit (ein Byte) gleichzeitig übertragen. Das heißt natürlich auch, daß dafür acht Leitungen notwendig sind. Anders ist es beim seriellen Bus. Hier werden die Daten bitweise übertragen, also ein Bit nach dem anderen. Die serielle Datenübertragung ist zwar langsamer als die parallele, aber dafür wird nur eine Datenleitung benötigt.

Übertragung Bit für Bit

Am seriellen Bus Ihres C 64 erfolgt die Übertragung eines Bytes im Handshake-Betrieb. Das bedeutet, der Empfänger gibt eine Rückmeldung, ob das gerade übertragene Byte angekommen ist und das nächste gesendet werden kann. Schauen Sie sich den Ablauf der Übertragung eines Bytes einmal im Bild 2 an. Die ATN-Leitung ist während der normalen Datenübertragung auf High. Die entscheidenden Leitungen für die Übermittlung eines Bytes sind die DATA- und die CLOCK-Leitung. Zunächst macht der Sender kenntlich, daß er Daten übermitteln will, indem er die CLOCK-Leitung auf High setzt. Der Empfänger

Bild 1. Die Pin-Belegung am seriellen Bus, von hinten auf den Computer gesehen

Bild 2. Das Ablaufdiagramm für die Übertragung eines Bytes auf dem seriellen Bus

bestätigt seine Empfangsbereitschaft, indem er die DATA-Leitung auf High setzt. Nun beginnt die eigentliche Datenübertragung. Der Sender taktet mit der CLOCK-Leitung den Datentransfer. Mit jeder steigenden Flanke (Sprung von Low auf High) des CLOCK-Signals liest der Empfänger ein Bit ein. Nach der Übermittlung des achten Bits zieht der Empfänger die DATA-Leitung auf Low und kennzeichnet damit, daß er das Byte empfangen hat. Nun beginnt der ganze Vorgang für das nächste Byte von vorn.

Alle, die es noch genauer wissen wollen, finden in der Tabelle 2 die Zeitenangaben, also das Timing, für die im Bild 2 gekennzeichneten Schaltzeiten.

Signal	Pin	Bedeutung	
SRQ	1	SERVICE REQUEST IN — Jedes am seriellen Bus angeschlossene Gerät kann diese Leitung auf Low ziehen, um auf sich aufmerksam zu machen.	
GND	2	GROUND — Masse	
ATN	3	ATTENTION IN/OUT	siehe Text
CLK	4	CLOCK IN/OUT	siehe Text
DATA	5	DATA IN/OUT	siehe Text
RES	6	RESET — Leitung, um die angeschlossenen Geräte in den Anfangszustand zu versetzen.	

Tabelle 1. Die Signale am seriellen Bus

Symbol	minimal	normal	maximal
T_H	0	—	∞
T_{NE}	—	40 µs	200 µs
T_S	20 µs	70 µs	—
T_V	20 µs	20 µs	—
T_F	0	20 µs	1000 µs
T_{BB}	—	—	—

Tabelle 2. Das Timing am seriellen Bus

Dieser Beitrag sollte Ihnen ein grundlegendes Verständnis für den seriellen Bus vermitteln. Wenn Sie beispielsweise ein Drucker-Interface konstruieren wollen, sind solche Kenntnisse unbedingt notwendig.

Was man alles machen kann, wenn die Vorgänge am seriellen Bus professionell beherrscht werden, das zeigt Ihnen unser Listing des Monats in dieser Ausgabe. Durch dieses Programm wird die Datenübertragung zwischen Computer und Floppy bis auf das 14fache beschleunigt, ohne Hardware-Zusatz. (kn)

Literatur:
Commodore Sachbuch: »Alles über den C 64«, Markt & Technik Verlag 1986, ISBN 3-89090-379-7.

EPROMs für die Brieftasche

Was bleibt von einem EPROM übrig, wenn man Beine und IC-Körper wegdenkt? Ein flacher Chip, der genausogut in eine flache Plastikhülle paßt. Dazu noch ein geeigneter Steckadapter und fertig ist die austauschbare Softcard für den C 64.

Wer glaubt EPROMs sind ausschließlich große schwarze ICs mit vielen dünnen Beinchen, die noch dazu sehr leicht abbrechen, der hat weit gefehlt. Seit kurzem gibt es auch EPROMs im Brieftaschen-Format (54 x 85,6 x 1,8 mm, siehe Bild). Vorerst sind Softcards mit einer Speicherkapazität von 16 KByte und 32 KByte erhältlich. Softcards mit bis zu 256 KByte sind nach Angaben des Herstellers in Kürze erhältlich.

Die Softcards können wie jedes normale EPROM gebrannt werden. Dazu ist ein Programmier-Adapter erforderlich, um die Karte mit jedem handelsüblichen EPROM-Brenner programmieren zu können. Die Softcards sind kompatibel zu den EPROMS der 27xxx-Serie. Das heißt eine 16-KByte-Softcard entspricht dem EPROM 27128. Die benötigte Programmierspannung beträgt 21 Volt.

Vorerst sind 16-KByte-Softcards in zwei Versionen erhältlich: Der Typ 128-4, der uns zum Test vorlag, schaltet nach dem Einstecken den Basic-Interpreter des C 64 ab und überträgt das Programm in den RAM-Bereich. Im Computer kann dann das geladene Programm in andere Bereiche verschoben werden, so daß der Basic-Interpreter wieder aktiv werden kann. Beim Typ 128-8 wird das Programm in der Karte selbst abgearbeitet. Es benötigt also keinen Platz im Arbeitsspeicher. Diese Karte hat den Nachteil, daß nur auf maximal 8 KByte zugegriffen werden kann.

Mit dem Programm »Softcard Generator« können fast alle Basic- und Maschinen-Programme »brennfertig« vorbereitet werden. Einschränkungen müssen natürlich hinsichtlich Länge und Anzahl der Programme getroffen werden. Der Generator befindet sich selbst auf einer Softcard und ist sofort nach dem Einstecken betriebsbereit. Sollen mehrere Programme auf Softcard gebrannt werden, so muß zu Beginn ein Startmenü generiert werden. Anschließend werden die gewünschten Programme geladen und Softcard-gerecht aufbereitet. Das fertige Modulprogramm wird anschließend auf Diskette gespeichert. Dieses Modulprogramm wird nun mit einem EPROMmer, der auch 27xxx-EPROMs programmieren kann, auf Softcard gebrannt.

Zum Betreiben der Karten

ist ein sogenannter Softcard-Adapter erforderlich. Dieses kleine Kästchen (siehe Bild) wird bei ausgeschaltetem Computer mit der Beschriftung nach oben in den Expansion-Port gesteckt. Am Kopfende befindet sich ein kleiner Schlitz, in den man die Softcards einstecken kann. Nach Drücken eines Reset-Tasters, oder nach dem Einschalten, stehen dann die Daten auf der Softcard sofort zur Verfügung.

Alle Angaben beziehen sich auf die Test-Version von Reis-Ware. Dieser Testsatz für Programmierer umfaßte folgende Komponenten:
— 5 Softcards (128-4). Davon eine mit Softcard-Generator
— Programmierer-Adapter für jeden handelsüblichen EPROM-Brenner
— Softcard-Adapter
— Anleitung

Der Testsatz für den C 64 kostet komplett 368 Mark. Eine 16-KByte-Karte kostet 29,80 Mark; eine 32-KByte-Softcard 39,90 Mark

Dem in der Anleitung angegebenen Vergleich der Softcards mit EPROMs der 27xxx-Serie kann leider nicht zugestimmt werden. EPROMs löscht man mit UV-Licht. Die Softcards sind jedoch nicht mit einem lichtdurchlässigen Fenster versehen und können somit auch nicht mehr gelöscht werden. Die Karten verdienen also eher einen Vergleich mit PROMs. Es stellt sich nur die Frage, wer für PROMS zwischen 30 und 40 Mark ausgeben will, da ja abzusehen ist, daß eine erstellte Softcard in absehbarer Zeit nicht mehr aktuell sein wird.

Softcards sind, im Ansatz, eine gelungene Alternative zu den handelsüblichen EPROMs. Ein verschleißfreies Ein- und Ausstecken, wird der zu schätzen wissen, der beim Wechseln von EPROMs schon so manches Bein verbogen hat. Würde sich Reis-Ware dazu entscheiden, die Softcards mit EEPROMs zu bestücken, könnte sich diese Art der Datenspeicherung vielleicht als Alternative zur Diskette herauskristallisieren.

(C. Q. Spitzner/og)

Info: Reis-Ware, Postfach 36, D-5584 Bullay, Tel. 06542/2086

Steuern und Regeln mit dem C 64

Mit drei neuentwickelten Steckkarten für den User-Port Ihres C 64 werden Sie in die Lage versetzt, künftig auch hohe Spannungen oder Ströme mit Ihrem C 64 zu kontrollieren und zu schalten.

Will der C 64-Besitzer seinen Computer auch zum Steuern technischer Anlagen benutzen, so stehen ihm in der Regel am User-Port acht Ein-/Ausgabe-Leitungen zur Verfügung. Diese Anzahl von Leitungen reicht in den meisten Fällen jedoch nicht aus. Von der Firma Dela-Elektronik werden seit neuestem drei Karten (Bild 1) speziell für Steuer- und Regelzwecke angeboten:
1. Digitalausgabe-Karte
2. Digitaleingabe-Karte
3. Relais-Karte

Die Digitalausgabe-Karte verfügt über 24 Ausgänge mit TTL-Logik (High-Pegel größer 3,2 Volt; Low-Pegel kleiner 0,8 Volt). Diese werden über drei Kanäle zu je 8 Bit selektiert.

Karte Nummer zwei, die Digitaleingabe-Karte, dient zum Überprüfen logischer TTL-Zustände. Auch hier stehen dem Anwender 24 Eingänge (drei Kanäle je 8 Bit) zur Verfügung.

Die Relais-Karte ist mit acht Relais bestückt, die je eine Schaltleistung von drei Ampere bei 125 Volt (Herstellerangaben) aufweisen. Dies reicht vollkommen aus, um kleine Elektrogeräte zu steuern (zum Beispiel mehrere Lampen für ein Lauflicht, etc.). Die Karte arbeitet nur mit einem Kanal, da acht Schaltmöglichkeiten über den User-Port direkt angesteuert werden können.

Am User-Port des C 64 können theoretisch bis zu 16 der Dela-Karten angeschlossen und auch angesteuert werden. Dazu sind auf jeder Karte vier DIL-Schalter angebracht, mit denen sich die Kartenadressen zwischen 0 und 15 einstellen lassen. Im Extremfall können so entweder 120 Relais, 360 TTL-Ausgänge oder 360 TTL-Eingänge geschaltet werden.

Die Stromversorgung der Karten wird standardmäßig vom Computer über den User-Port abgezapft. Es ist aber unbedingt zu empfehlen, die Karten mit einem externen Netzteil zu versorgen. Während in der Betriebsanleitung von Dela erst ab drei Platinen eine zusätzliche Stromversorgung empfohlen wird, ermittelten wir in einem Test, daß allein die Relaisplatine bei allen angezogenen Relais mehr als 300 mA(!) Strom braucht. Dies überschreitet den Maximalwert für die Belastung der CIA 6526 um 300 Prozent. Unser C 64 hielt die Belastung zwar für die Zeit des Tests durch, der CIA-Baustein erhitzte sich dabei aber erheblich! Für eine Daueranwendung (zum Beispiel eine Schaltuhr) ist die Relais-Karte ohne externes Netzteil daher auf keinen Fall geeignet.

Die Steuer-Software der Karten läßt sich sehr leicht erstellen. Einige kleine Programmbeispiele in Basic und Maschinensprache sind in der Anleitung mit abgedruckt. Für ungeübte Programmierer oder Einsteiger wird zum Preis von 49 Mark ein Steuermodul für den Expansions-Port angeboten. Mit Hilfe dieser Software lassen sich sehr leicht eigene Steuerungs-Anwendungen programmieren, speichern, editieren, austesten, sowie betreiben.

Preislich liegen die Karten im Bereich des Erschwinglichen. Die beiden Eingabe- beziehungsweise Ausgabekarten kosten je 49 Mark. Für die Relaiskarte ist das Doppelte, also 98 Mark, zu bezahlen. Als Zubehör werden das Steuermodul, Verbindungskabel zwischen zwei Karten und ein 1 Meter langes Anschlußkabel zum User-Port angeboten. Ein Zusatznetzteil befindet sich, obwohl dringendst empfohlen, nicht im Angebot. Hier muß sich der Anwender selbst behelfen.

(C.Q.Spitzner/ks)

Bild 1. Die drei Dela-Karten mit dem Steuersoftware-Modul

Info: Dela-Elektronik, Maastrichter Str. 23, 5000 Köln 1, Tel. (0221) 517081

64'er Markt Übersicht

Hardware-Erweiterungen

Wollen Sie ein neues Betriebssystem in ein EPROM brennen und in Ihren Computer einsetzen — oder mehrere Module am Expansion-Port anschließen? Ohne eine zusätzliche Hardware ist dies nicht möglich. Diese Übersicht hilft Ihnen, das Richtige für Ihren Computer zu finden.

Erweiterungen für den Computer sind begehrte Artikel. In dieser Marktübersicht können Sie sich einen Überblick zum Angebot für sechs Hardware-Artikel verschaffen.

»EPROM-Brenner« sind nach wie vor gefragt, ebenso »Umschaltplatinen für mehrere Betriebssysteme«. Wenn Sie mehrere Steckkarten für den Expansion- oder User-Port besitzen, dann sind »Mehrfachsteckplätze« für die Ports sicher auch für Sie interessant. Zum Einstecken in den Expansion-Port gibt es »EPROM-Karten« in den verschiedensten Varianten. Auch dazu finden Sie eine Übersicht der Angebote. Wenn Sie sich für das Thema Messen, Steuern, Regeln interessieren, dann finden Sie in der Übersicht »Schalt-Interface« nützliche Informationen. Wer professionelle Meßsysteme oder ein Peripheriegerät der Commodore 4000er- oder 8000er-Serie anschließen will, benötigt ein »IEEE-Interface«. Diese werden zwar nur von wenigen Herstellern angeboten, aber auch dazu finden Sie wichtige Informationen.

Das waren in Kürze die sechs Artikelgruppen, um die es in dieser Marktübersicht geht. Bei allen Übersichten haben wir nur die Computer-Typen mit einer eigenen Spalte berücksichtigt, zu denen wir auch Angebote erhielten. Grundsätzlich wurden aber bei den Herstellern die Computertypen C 64, C 128 im C 64-Modus, C 128 im C 128-Modus, C 16, C 116, Plus/4 und VC 20 abgefragt.

Da bis auf Betriebssystem-Umschaltungen alle Hardware-Erweiterungen dieser Marktübersicht, die für den C 64 konzipiert sind, auch im C 64-Modus des C 128 funktionieren, wird der C 128 im C 64-Modus in den Tabellen nicht extra aufgeführt. Hat der Hersteller zu einem Punkt keine Angaben gemacht, so steht an der entsprechenden Tabellenstelle »k.A.«.

Nun aber etwas mehr zu den EPROM-Brennern. Um die Tabelle für EPROM-Brenner übersichtlich zu gestalten, haben wir für die EPROMs, die gebrannt werden können, einen Standard definiert. Zu diesem Standard gehören die EPROMs 2516, 2532, 2564, 2716, 2732, 2764, 27128, 27256, 27512. Der Standard wird in der Tabelle als »S« bezeichnet. Kann ein EPROM-Brenner nicht alle dem Standard zugehörigen EPROMs brennen, so sind die fehlenden Typen mit einem Minuszeichen aufgeführt. Fehlt eine ganze Serie (beispielsweise alle 25er-EPROMs), dann sind nicht alle EPROMs einzeln aufgeführt, sondern die gesamte Serie durch ein nachstehendes »xx« gekennzeichnet (beispielsweise 25xx).

Alle EPROM-Typen, die zusätzlich gebrannt werden können, erhalten ein Pluszeichen. Eigene Spalten erhalten die CMOS-Typen und EEPROMs. CMOS-Typen verbrauchen im Betrieb wesentlich weniger Strom und benötigen eine andere Brennspannung als die meisten anderen EPROM-Typen (siehe 64'er Extra in dieser Ausgabe). EEPROMs können elektrisch gelöscht werden. Im Gegensatz zu den EPROMs, die mit Bestrahlung durch ultraviolettes Licht gelöscht werden müssen, können EEPROMs nahezu beliebig oft gelöscht werden, ohne defekt zu werden. Sie lassen sich daher sehr flexibel einsetzen, sind aber auch recht teuer in der Anschaffung.

Bei allen EPROM-Brennern erfolgt eine automatische Überprüfung des Brennergebnisses. Auch einen Textool-Sockel, in den die EPROMs leicht eingelegt und durch Umlegen eines Hebels festgeklemmt werden können, hatten alle angebotenen Geräte. Eigene Spalten für diese Punkte sind daher nicht aufgeführt.

Bei den Betriebssystem-Umschaltungen muß grundsätzlich unterschieden werden, ob die neuen Betriebssysteme über den Expansion-Port eingeblendet werden oder ob eine Umschaltplatine in den Computer eingebaut werden muß. Beim Einbau in den Computer gibt es zwei Varianten. Entweder wird zwischen mehreren Steckplätzen für je ein Betriebssystem umgeschaltet, oder in einem größeren EPROM können auf einem Steckplatz mehrere Betriebssysteme selektiert werden. Für ein Betriebssystem ist beim C 64 ein Speicherplatz von 8 KByte (beispielsweise ein 2764-EPROM) notwendig. Bei einer Betriebssystem-Umschaltung für den C 128 im C 64-Modus ist jedoch der doppelte Speicherplatz notwendig, also 16 KByte (beispielsweise ein 27128-EPROM), weil beim C 128 in dem gleichen Speicherbaustein, in dem das Betriebssystem enthalten ist, auch der Basic-Interpreter enthalten ist. Natürlich besteht auch die Möglichkeit, mit mehreren großen EPROM-Typen zwischen sehr vielen Betriebssystemen umzuschalten.

Wie es bei den einzelnen Herstellern gemacht wird, das können Sie aus der Kombination der Spalten für die Anzahl der Steckplätze und den verwendeten EPROM-Typen herausfinden.

Bei den Mehrfachsteckplätzen müssen Sie vor allem unterscheiden, ob Sie für den User- oder Expansion-Port konzipiert sind.

Den maximalen Speicherplatz für die EPROM-Karten am Expansion-Port können Sie über die Anzahl der Steckplätze und den verwendeten EPROM-Typen ermitteln. Bei der 27xx-Reihe wird Speicherplatz in KBit mit angegeben. Ein 27128-EPROM

EPROM-Brenner

a) Hersteller b) Produkt	Computer: C 64	Computer: C 128, C 128-Modus	Anschluß am Computer E = Expansion-Port U = User-Port
a) **Conrad-Electronic** b) Rex-Eprommer (Micra-Maxi 9555)	x		E
a) **Dela Elektronik** b) Eprommer II	x		U
a) **Andreas Gerzen** b) Multiprommer	x		E
a) **Jann Datentechnik** b) Quickbyte 2	x	x	E
a) **Klemmer & Schulte Electronic** b) Prommer II A	x		U
a) **Lindy-Elektronik** b) Micro-Prommer	x		U
a) **Merlin** b) Merlin's PP-64 PROM-Programmer	x		E, U
a) **Mükra** b) Eprommer 32 K	x		U
a) **Radio-RIM** b) EPM 64, PE 64	x		E
a) **Rex-Datentechnik** b) Micro-Maxi 9555	x		U
a) **Rex-Datentechnik** b) Goliath-Prommer 9655	x		U
a) **Roßmöller** b) PULSAR	x	x	E, U

enthält beispielsweise einen Speicherplatz von 128 KBit. Da sich 1 Byte aus 8 Bit zusammensetzt, ergibt sich für dieses EPROM eine Speicherfähigkeit von 128:8 also 16 KByte. Können Sie beispielsweise bei einer Karte in acht Steckplätze je ein 27128-Eprom einstecken, so steht Ihnen ein Speicherplatz von 128 KByte zur Verfügung.

Wichtig ist auch, wie dieser Speicherplatz verwaltet wird. Während über eine hardwaremäßige Selektierung nur einzelne EPROMs oder Blöcke eines EPROMs angesprochen werden können, ist es mit einem entspre-

IEEE-488-Interfaces

a) Hersteller b) Produkt	Computer: C 64	Computer: C 128, C 64-Modus	Computer: C 128, C 128-Modus	Anschluß am Computer E = Expansion-Port U = User-Port	Abweichungen von der IEEE-488-Norm	Stromversorgung C = Computer, E = extern	Betriebssoftware: C = Betriebssystem im Computer I = im Interface integriert D = auf Diskette	Betriebssystem-Routinen, die entfallen:	weitere Software-Hilfen vorhanden?	gleichzeitiger Betrieb von seriellem Bus und IEEE-Bus möglich?	sind Programme bekannt, die nicht laufen?	Gehäuse vorhanden?	Besonderheiten	B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine	Preis in DM B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine
a) **Jann-Datentechnik** b) IEC 64	x		x	E	entspricht CBM-Serien von Commodore	C	C, I (wahlw.)	Datasette	x	x	evtl. Schnellladeprogramme	x	beide Commodore-Steckernormen vorhanden, Centronics-Schnittstelle über den User-Port zuschaltbar integriert	F	F: 198,—
a) **Markt & Technik** b) IEEE-488-Interface		x	x	E	—	C	C	—	x	x	—	—	als Bauanleitung im 64'er Sonderheft 10/86	—	Sonderheft 10/86 14,—
a) **Roßmöller** b) IEC 64/128	x	x	x	E	—	C	C	—	x	x	—	—	läuft beim C 128 in allen 3 Modi	F	C 64: 169,— C 128: 198,—

Spannungsversorgung C = vom Computer E = externes Netzteil	S = Standard + = zusätzl. Typen – = nicht im Standard	EPROM-Typen: CMOS-Typen	EPROM-Typen: EEPROMs	EPROM-Selektion S = Schalter P = Steuerprogramm	Betriebssoftware: Diskette H = hardwaremäßig integriert	Brennalgorithmus: 50 ms	Brennalgorithmus: intelligente Algorihtmen	zusätzliche Software-Hilfen (M = Maschinensprache-Monitor F = Floppyhilfen)	Modulgenerator vorhanden	optische Anzeigen B = Bildschirm L = LED: Betriebsspannung	optische Anzeigen: Lesen	optische Anzeigen: Brennen	Lieferung mit Gehäuse?	Besonderheiten	B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine	
C	S -25xx, -27512	—	—	P	D	—	1	M, F	x	L	B	B	x	k.A.	F	149,—
C	S -2532, -2564, -27512	27C64, 27C128, 27C256	—	P	D	x	1	M, F	x	B	—	B	x	Löschroutine für EEPROMs, Einzelbyte-Programmierung möglich	F	149,—
C	S + 27513	27Cxx	2816, 2816A, 2817A, 2864	P	H	x	3	F	x	L	—	L	—	Einzelbyte-Programmierung, Update-Service, Monitor bei $C000 installierbar	F	179,—
C	S + 2508, +2758, +27916, +27513	27Cxx	X 2816A, X 2864A, X 28256A, 1480 64	P	H	x	2	M, F	x	L	B	L, B	x	Steckerleiste z. Auslesen von Modulen vorhanden	F	298,—
C	S -25xx, -27512	ja, sonst k. A.	ja, sonst k. A.	P	D	x	1	F	x	B	B	B	wahlweise	Löschen von EEPROMs, Einzelbyte-Programmierung	F	ohne Geh. 125,—; mit Geh. 140,—
C	S -25xx, -27256, -27512	—	—	P	D	x	2	F, Autostartgenerator mit Verschieberoutine	x	B	B	B	x	anwenderfreundlich, für Anfänger geeignet	F	198,—
C	S + 2758, + 68764, 68766, 48016, 5133, 5143	alle z. Zt. erhältl.	alle z. Zt. erhältl.	P	H	x	3	M	x	L	L	L	—	EPROMs und EEPROMs lassen sich auch als Massenspeicher verwenden	F	298,—
C	S -25xx, -27512	—	—	P	D	—	1	Autostartgenerator, M, F	x	L	B	B	x	k. A.	F	149,—
C	S -25xx, -27256, -27512	27C16, 27C32, 27C64, 27C128	—	P	D	x	k. A.	Fill, Move, EPROM-Test	—	B	B	L	—	k. A.	B, F	B: 116,70; F: 178,40; Disk: 9,80
C	S -25xx	27Cxx	—	P	D	x	1	M, F	x	L	B	B	x	mit und ohne Textool-Sockel erhältlich	B, F	B: 79,90/ 109,90; F: 89,—/ 149,—
C	S -25xx	27Cxx	alle, die z.Zt. auf dem Markt sind	P	D	x	3	M, F	x	L, B	B	L, B	x	mit und ohne Texttool-sockel erhältlich	B, F	B: 139,—/ 159,—; F: 198,—
C	S + 27513	alle	—	P	D	x	1	M, F	x	L, B	B	L, B	—	Versorgungsspannung wird beim Brennen auf 6 V angehoben	F	C 64: 198,—; C 128: 198,—

chenden Steuerprogramm, das schon auf der Karte enthalten ist, möglich, beliebig viele Programme in einem EPROM anzusprechen.

EPROM-Karten, die sich nach der Initialisierung eines Programms wieder ausschalten, haben den Vorteil, daß sie keinen Speicherplatz während des normalen Programmbetriebs belegen und dadurch erheblich kompatibler zu vorhandener Software sind.

Schaltinterfaces bilden eine Verbindung des Computers zu seiner Umgebung, besonders für den Bereich »Messen, Steuern, Regeln«. Die Frage nach einer galvanischen Trennung ist daher von Bedeutung, besonders, wenn höhere Spannungen geschaltet werden können. Ist eine galvanische Trennung vorhanden, dann besteht keine direkte Verbindung zwischen Computer

Fortsetzung aug Seite 195

Schalt-Interfaces

a) Hersteller b) Produkt	Computer: C 64	Computer: VC 20	Computer: C 128, C 128-Modus	Anschluß am Computer U = User-Port E = Expansion-Port	Anzahl der Steuerausgänge	galvanische Trennung vorhanden? R = über Relais O = über Optokoppler	max. schaltbare Spannung/Strom	max. Schaltfrequenz	Betriebssoftware vorhanden A = gegen Aufpreis	Gehäuse mitgeliefert	Besonderheiten	B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine	Preis in DM B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine
a) **Dela Elektronik** b) Relais-Karte	x			U	8	R	5 A/220 V	k. A.	Beispiele und Programmierhilfen; A: 49,—	—	15 Karten an User-Port anschließbar, mischbar mit	F	98,—
a) **Dela Elektronik** b) Digitalausgabekarte	x			U	24	—	1 TTL Last./5 V	>1 MHz	Beispiele und Programmierhilfen; A: 49,—	—	15 Karten an Userport anschließbar, mischbar mit Relaiskarte und Digitaleingabekarten, externe Stromversorgung möglich; Schraubklemmen	F	F: 49,—
a) **Dela Elektronik** b) Digitaleingabekarte	x			U	24	—	TTL-Eingänge/ —	k. A.	Beispiele und Programmierhilfen; A: 49,—	—	15 Karten an Userport anschließbar, mischbar mit Relais u. Digitaleingabekarten, externe Stromversorgung, Schraubklemmen	F	F: 49,—
a) **Jann Datentechnik** b) Relais 8	x		x	U	8	R	5 A/250 V	50 Hz	x	—	k. A.	B, F	F: 115,—; B: 99,—
a) **Jann Datentechnik** b) Step 8	x		x	U	8	O	1 A/50 V	>1 MHz	x	—	die Karte ist auch zum Ansteuern von Schrittschaltmotoren geeignet	B, F	F: 149,—; B: 119,—
a) **Manfred Kühn** b) VIS-System	x	x	x	U	max. 128	R	5 A/250 V	50 Hz	A: 48,—	x/—	digitale u. analoge Ein- u. Ausgänge kombinierbar, hohe Störsicherheit	F	je 16 digit. Ein-/ Ausgänge: 688,—; je 8 digit. Ein-/ Ausgänge, 4 anal. Eingänge: 622,—
a) **Radio-RIM** b) SI 2064	x	x	x	U	8	R	8 A/250 V	10 Hz	—	—	eigenes Netzteil	B, F	B: 125,—; F: 159,50

Mehrfach-Steckplätze für Expansion- und User-Port

a) Hersteller b) Produkt	Computer: C 64	Computer: VC 20	Computer: C 128, C 128-Modus	Anschluß am Computer E = Expansion-Port U = User-Port	Anzahl der Steckplätze	selektierende Steckplätze S = Schalter P = Steuerprogramm	Umschaltung absturzfrei	können mehrere Steckplätze gleichzeitig selektiert werden?	Betriebsspannung für die Steckplätze C = vom Computer N = eigenes Netzteil	max. Strombelastung für die Betriebsspannung	Bus, Portleitungen zusätzlich gepuffert?	Besonderheiten	B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine	Preis in DM B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine
a) **Dela Elektronik** b) Steckplatzerweiterung	x		x	E	4	S	x	—	C	450 mA	—	Umschaltung über Tastschalter, Leitungen EXROM, GAME, I/O 1, ROML, ROMH werden elektronisch umgeschaltet	B, F	F: 99,—; B: 69,—
a) **Dela Elektronik** b) Userportadapter	x	x	x	U	3	S	k. A.	3	C	100 mA	—	FLAG 2 entkoppelt, Anschluß v. SpeedDOS+, Centronics-Drucker mögl.	B, F	F: 35,—; B: 30,—
a) **Andreas Gerzen** b) Steckplatzerweiterung	x			E	4	S	k. A.	—	C, extern mögl.	450 mA	—	LED-Anzeige, Resettaster	B, F	F: 89,—; B: 69,—
a) **Merlin** b) Modulsteckplatzerweiterung 4fach	x			E	4	P	k. A.	—	C	450 mA	—	Modulname wird angezeigt, Modulgenerator bis 32 KByte, kann bis zu 8 Progr. mit je 8 Unterprogr. als Modul generieren	F	F: 169,80
a) **Mükra** b) 3fach-Steckplatzerweiterung	x		x	E	3	S	—	3	C	450 mA	—	k. A.	F	F: 99,—
a) **Radio-RIM** b) BUS 64	x			E	6	S	—	6	beides	1 A	x	Resettaster, IRQ-Schalter, geringer Platzverbrauch	B, F	B: 139,—; F: 169,—
a) **Rex-Datentechnik** b) Steckplatzerweiterungen	x			E,U	3/5	S	—	—	C	k. A.	—	Expansion-Port 3- und 5fach, User-Port 3fach	B, F	E 3fach-B: 59,—, F: 79,—; 5fach-B: 69,—, F: 99,—; U 3fach-F: 29,50
a) **Roßmöller** b) TRIPLEX	x		x	E	3	S	x	3	C	400 mA	—	LED-Anzeige	B, F	F: 79,—; L: 29,—

Betriebssystem-Umschaltungen

a) Hersteller b) Produkt	Computer: C 64	C 16	C 116	Plus/4	VC 20	C 128, C 64-Modus	Anschluß am Computer E = Einbau P = Expansion-Port	Anzahl der umschaltbaren Betriebssysteme (ohne Orig.-ROM)	Steckplatz für Orig.-ROM vorhanden	zu verwendende EPROM-Typen	Umschaltung absturzfrei	optische Anzeige vorhanden?	Besonderheiten	B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine	Preis in DM B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine
a) **Conrad-Electronic** b) 6fach-Karte	x						E	6	x	2764, 27128	x	—	k. A.	F	F: 43,90
a) **Dela Elektronik** b) 1- bis 4fach-Betriebs-systemkarte	x						E	1 bis 4	—	2764, 27128, 27256	x	—	für SX64, 1541, MPS802 geeignet, da besonders klein	L, F	F: 29,90; L: 5,—
a) **Dela Elektronik** b) 2fach-Betriebssystem-karte	x						E	1	x	2764	x	—	k. A.	F	F: 24,90; L: 9,—
a) **Dela Elektronik** b) 5fach-Betriebssystem-karte	x						E	2 bis 4	x	2764, 27128	x	—	mit Drehschalter/ ohne Drehschalter	F	F: 39,90; 29,90; L: 12,—
a) **Dela Elektronik** b) U 128						x	E	2 + Orig.	—	27256	x	—	Basic-Interpreter muß auch auf das EPROM gebrannt werden, kleine Ausführung	L, F	F: 30,—; L: 6,—
a) **Dela Elektronik** b) 4.1 Karte	x					x	E	4 (2 bei 2764)	—	2764, 27128	x	—	kein Zugriff auf RAM unter Betriebssystem, als 4x 8-KByte-EPROM-Karte benutzbar	L, F	F: 24,90; L: 9,90
a) **Dela Elektronik** b) DELA-MO	x					x	E	1	—	2764	—	—	als EPROM-Karte einsetzbar, passend für Modulgehäuse	L, F	L: 7,90
a) **Deal Elektronik** b) RAM-ROM	x						E	1	x	Static-RAM mit Batterie pufferbar	x	—	RAM kann beschrieben u. als Betriebssystem geschaltet werden	F	F: 49,—
a) **Andreas Gerzen** b) 2fach-BSU	x						E	1	x	2764	x	auf Wunsch	Präzisions-Steckkontakte	F	F: 25,—
a) **Andreas Gerzen** b) C-128 BSU						x	E	3	—	27256	x	—	durch flache Bauweise kann das Abschirmblech wieder eingebaut werden	F	F: 29,—
a) **Andreas Gerzen** b) Adaptersockel 1- bis 4fach	x						E	1 bis 4	—	2764, 2712[illegible]256	x	auf Wunsch	verwendbar auch in der Floppy	F	15,—, 19,—, 21,—; je nach Ausführung
a) **Andreas Gerzen** b) 4fach-Universalkarte	x					x	P	max. 8	—	2764, 27128	nur innerh. e. EPROMs	—	als EPROM-Karte verwendbar	F	F: 39,—
a) **Andreas Gerzen** b) 4fach-Betriebssystem	x						E	3	x	2764	x	auf Wunsch	Präzisions-Steckkontakte	F	F: 32,—
a) **Jann Datentechnik** b) BS 2	x						E	1	x	2764, 2564	beides möglich	x	n. absturzfrei/ absturzfrei	F	F: 25,—; 29,50
a) **Jann Datentechnik** b) BS 7	x						E	6	x	2764, 27128, 2564	x	x	k. A.	F	F: 43,50
a) **Jann Datentechnik** b) Vaciokarte	x					x	P	4	x; im Comp.	2764, 27128	x	x	gleichzeitig Modulkarte	F	F: 29,50
a) **Klemmer & Schulter Electronic** b) M2	x						E	max. 3	—	2764, 27128, 27256	x	—	1 bis 4 BS in einem EPROM	L, F	L: 5,—; F: 28,—
a) **Klemmer & Schulter** b) BS-8K	x						P	1	x; im Comp.	2764	x	—	auch als EPROM-Karte nutzb. f. Modulgeh. vorbereitet	L, F	L: 6,90; F: 11,—
a) **Klemmer & Schulter** b) V3.1-PL 128						x	E	2	x	27128	—	—	k. A.	L, F	L: 9,95; F: 39,—
a) **Lindy-Elektronik** b) Betriebssystem-Umschaltplatine C 64	x						E	1	x	2764	x	—	k. A.	F	F: 49,—
a) **Merlin** b) Kernaladapterplatine, 2 Betriebssysteme (27128), 4 Betriebssysteme (27256)	x						E	1 bis 3	—	2764, 27128, 27256	x	—	auch für Floppy, Kernaladapterpl., 2 Betr.-Systeme m. Kippsch., 4 Betr.-Systeme m. Drehsch.	F	F: 19,90; 22,50; 24,90
a) **Mükra** b) 4fach-Betriebssystem-Adapter	x						E	3	x	2764	x	—	m. Drehschalter	F	F: 36,—
a) **Mükra** b) Variokarte	x						P	max. 4	—	2764, 27128	—		k. A.	F	F: 29,50
a) **Rex Datentechnik** b) 9525 u. 9527 Betriebssystem-Umschaltplatinen	x					x	E, P	1, 6	x	2764, 27128	x	—	9525 am Expansion-Port, 9527 für Einbau	F	9525 = 1+1 29,50; 9527 = 1+6 43,50
a) **Roßmöller** b) Chamäleon	x						E	8	—	2764, 27128, 27256, 27512	x	—	1 Steckplatz für $C000 bis $CFFF, 2 Steckplätze für $8000 bis 9FFF und $A000 bis BFFF	L, F	F: 99,—; L m. Steuerung: 59,—
a) **Roßmöller** b) MR 512/128						x	E	4	—	2764, 27128, 27256, 27512	x	—	k. A.	F	F: 99,—
a) **Roßmöller** b) MR 512/64	x	x	x	x	x		E	8	—	2764, 27128, 27256, 27512	x	—	Orig.-Betr.syst. muß in das EPROM gebrannt werden	F	F: 59,—

EPROM-Karten für den Expansion-Port

a) Hersteller b) Produkt	Computer: C 64	Computer: C 128, C 128-Modus	Anzahl der EPROM-Steckplätze	zu verwendende EPROM-Typen	Selektion der EPROMs S = Schalter P = Steuerungsprogramm	Anzahl der Programme, die je EPROM verwaltet werden können	Blendet sich die Karte nach der Initialisierung aus?	Läßt sich die Karte abschalten?	Resetschalter vorhanden!	Besonderheiten	B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine	Preis in DM B = Bausatz F = Fertiggerät L = Leerplatine
a) **Conrad-Electronic** b) Modul-Karte	x		2	2764, 2732	S	1	—	x	x	k. A.	F	F: 17,90
a) **Dela Elektronik** b) 256 K Superepromkarte	x		8	2764, 27128, 27256	P	beliebig	x	x	x	Directory, Modulgenerator enthalten	F	ohne Geh. 109,—; mit Geh. 125,—
a) **Dela Elektronik** b) 64 K Superepromkarte	x		2	27256	P	beliebig	x	x	—	Modulgehäuse, Directory, Modulgenerator	F	F: 49,50
a) **Dela Elektronik** b) 2.1-Karte	x		2	2764, 2716, 2732	S	1	—	x	x	k. A.	L, F	F: 14,—; L: 7,90
a) **Dela Elektronik** b) 4.1-Karte	x		2	2764, 27128, 2732	S	1	—	x	x	Verwendung auch als 4fach-Betriebssystemkarte	L, F	F: 24,90; L: 9,90
a) **Dela Elektronik** b) DELA MO	x	x	1	2764, 27128, 2732	P	1	je nach Software	x	—	Anschluß als Betriebssystemkarte möglich, bei C 128-Modus kein Autostart, 8- od. 16-K-Modus	L	L: 7,90
a) **Andreas Gerzen** b) 288 KByte Epromkarte	x		9	2764, 27128, 27256	P	bis 9	x	x	x	Autostart für Programme, die ohne Modulgenerator erstellt wurden	F	F: 115,—
a) **Jann Datentechnik** b) Goliath-Karte	x		16	2764, 27128, 27256, 27512	P	beliebig	x	x	x	Menüsteuerung über Directory od. Funktionstasten, gepufferter Bus, Exp.-Port durchgeführt	F	F: 149,50
a) **Jann Datentechnik** b) EP 256	x		8	2764, 27128, 27256	P	beliebig	x	x	x	Menüsteuerung	B, F	F: 99,—; B: 79,—
a) **Jann Datentechnik** b) EP 128	x		2	2764, 27128, 27256, 27512	P	bis 8	x	x	x	paßt in Standard-Modulgehäuse; Menüsteuerung über Funktionstasten	F	Generatorsoftw. auf Disk. 49,—; ohne Generatorprogr. 39,—
a) **Jann Datentechnik** b) EP 16	x		2	2764, 27128	S	1	—	x	x	k. A.	F	F: 17,90
a) **Jann Datentechnik** b) EP 8	x	x	1	2764	S	1	—	x	—	kleiner Aufbau	F	F: 12,50
a) **Klemmer & Schulte** b) M 2.1-Karte	x		2	2764, 27128	S	1	—	x	x	für Modulgehäuse vorbereitet	F	F: 14,50
a) **Klemmer & Schulte** b) BS-8K	x		1	2764	k. A.	1	x	x	x	auch als Betriebssystemplatine verwendet, für Modulgehäuse vorbereitet	L, F	L: 6,90; F: 11,—
a) **Lindy-Elektronik** b) Eprom-Modulkarte 96 K	x		3	2764, 27128, 27256, 27512	P	bis 99	x	x	x	k. A.	F	F: 89,—
a) **Lindy-Elektronik** b) Eprom-Modulkarte 2fach	x		2	2764, 27128	S	bis 99	—	x	x	k. A.	F	F: 29,80
a) **Merlin** b) Epromkarte 2fach	x		2	2764, 27128, 27256	S	bis 8	x	k. A.	k. A.	mit Gehäuse	F	F: 69,80
a) **Mükra** b) 2 x 8 K	x		2	2764	S	1	—	x	x	k. A.	F	F: 18,90
a) **Mükra** b) EP32 2 x 16 K	x		2	2764, 27128	S	1	—	x	x	k. A.	F	F: 29,—
a) **Mükra** b) 256 K Epromkarte	x		8	2764, 27128, 27256	P	beliebig	x	x	x	k. A.	F	F: 99,—
a) **Mükra** b) Goliath Karte	x		16	2764, 27128, 27256, 27512	P	beliebig	x	x	x	k. A.	F	F: 149,—
a) **Mükra** b) Variokarte	x		2	2764, 27128	S	1	—	x	x	kann in Bereich $8000 od. $E000 geschaltet werden	F	F: 29,50
a) **Radio-RIM** b) SP64	x		2	2764, 2732	S	1	—	—	Zubehör	Präzisionskontakt-Fassungen	B, F	B: 29,80; F: 39,80
a) **Rex-Datentechnik** b) 256 KB-Karte	x		8	2764, 27128, 27256	P	beliebig	x	x	x	Directory-Anzeige, LED-Anzeige der Steckplätze, Modulmanager	B, F	F: 99,—; B: 79,—
a) **Rex-Datentechnik** b) GOLIATH-Karte 1 MB	x		16	2764, 27128, 27256, 27512	P	beliebig	k. A.	k. A.	k. A.	Anzeigen Directory, Modul-Manager, hard- u. softwaremäßig schaltbar	F	F: 149,—
a) **Roßmöller** b) XTEND 64	x		4	2764, 27128, 27256, CMOS-RAM 6264	P	beliebig	x	x	x	32 K CMOS-RAM, akkugepuffert ist möglich	B, F	L: 29,—; F: 99,—
a) **Roßmöller** b) Chamäleon	x		4	2764, 27128, 27256, 27512	S	in 8-KByte-Blöcke teilbar	—	x	x	2 Steckplätze f. $8000-$9FFF-Bereiche u. $A000-$BFFF; 1 Platz f. $C000-$CFFF (16mal den $C-Bereich); 1 Platz f. $E000-$FFFF	B, F	F: 99,—; L m. Steuer-PAL: 59,—

Info: Conrad-Electronic, Postfach 1180, 8452 Hirschau, 09622/30-0; Dela Elektronik, Maastricher Str. 23, 5000 Köln 1, 0221/517081; Andreas Gerzen, Hard- und Soft-Entwicklung, Postfach 5072, 4018 Langenfeld, 02231/2170; Jann Datentechnik, Kaiserin-Augusta-Str. 13, 1000 Berlin 42, 030/7525078; Klemmer & Schulte Electronic, Berrenrather Str. 496, 5030 Hürth-Efferen, 02233/63736; Manfred Kühn, Friedrich-Ebert-Allee 61, 2000 Schenefeld, 040/8308738; Lindy-Elektronik GmbH, Böckstr. 21, 6800 Mannheim 1; Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München, 089/4613-0; Merlin Data Elektronik, Kay-Römerfeld 12, 8261 Tittmoning, 08683/933; Mükra Daten-Technik, Schöneberger Str. 5, 1000 Berlin 42, 030/7529150 oder 7529160; Radio-Rim GmbH, Bayerstr. 25, 8000 München 2, 089/551702-0; Rex Datentechnik, Stresemannstr. 11, 5800 Hagen 1, 02331/32734-5; Roßmöller GmbH, Maxstr. 50-52, 5300 Bonn 1, 0228/659980;

Augenzwinkern

Stimmen die Verschlußzeiten Ihrer Fotokamera? Mit dieser kleinen Schaltung können Sie es prüfen.

Wollten Sie nicht schon immer wissen, wie genau Ihre Fotokamera wirklich ist? Als wir diese Schaltung in die Hände bekamen, war der erste Weg geradewegs in unser Fotostudio. Unsere Kameras mußten erst einmal herhalten. Die Meßergebnisse weckten jedoch unser Interesse erst richtig. Alle Fotokameras, die in der Redaktion aufzutreiben waren, mußten getestet werden. Erstaunliche Erkenntnisse gab es dabei. Das alte Sprichwort »es ist nicht alles Gold, was glänzt« zeigte auch in dieser Hinsicht seine Bedeutung. Aber überprüfen Sie Ihre Kamera doch einmal selbst.

Interessant ist auch der geringe Aufwand für die Messung (Bild 1). Die Schaltung läßt sich selbst auf einem kleinen Rest Lochrasterplatine noch aufbauen (Bild 2). Auch das notwendige Programm ist recht kurz (Listing). Alles in allem — klein aber fein.

Bild 1. So können Sie Verschlußzeiten einer Fotokamera überprüfen

Ein wenig Hardware genügt

Ein Blick auf den Schaltplan (Bild 3) läßt erkennen, daß nur wenige elektronische Bauelemente notwendig sind. Eine Fotodiode, ein Transistor, und ein Widerstand, das war's. Die Fotodiode arbeitet in Sperrichtung. Im Bild 4 finden Sie die Anschlüsse der Fotodiode und des Transistors. Die Schaltung wird an den User-Port angeschlossen. Das Kabel zwischen der Platine und dem User-Port sollte nicht länger als 75 cm sein. Für den Kauf der notwendigen Bauteile haben wir Ihnen die Stückliste (Tabelle) zusammengestellt.

Die Funktion der Schaltung (Bild 3) ist ebenfalls einfach. Die Fotodiode (BPX 63) hat bei Dunkelheit einen sehr hohen Sperrwiderstand. Durch Lichteinfall wird sie niederohmig und steuert den Transistor (BC 237B) auf. Der Meßeingang PB7 (Pin L) wird so über den Transistor gegen Masse (Pin N) gelegt, wenn auf die Fotodiode Licht fällt.

Die notwendige Steuer-Software finden Sie im nebenstehenden Listing. Das Programm wartet nach dem Start bis Pin L des User-Ports auf Masse gelegt wird. Ist dieses erfolgt, wird der Timer A gestartet. Etwa 15mal je Sekunde treten Überläufe auf, die vom Timer B gezählt werden. Ist Pin L wieder logisch High (kein Lichteinfall), dann werden die Timer angehalten und ausgelesen.

Alle wichtigen Routinen sind in einem kleinen Maschinenprogramm untergebracht. Es ist in Form von DATA-Zeilen im Basic-Programm enthalten. Die Abfrageroutine des User-Ports läßt Meßwerte bis zirka 1/80 000 Sekunde zu. 72 Sekunden beträgt die längste Meßzeit.

Bild 2. Die Hardware für die Verschlußzeitmessung

Anode
Kathode
BPX 63
Kollektor Basis Emitter
BC 237B

Bild 4. Die gepolten Bauteile, von unten gesehen

+5V (Pin 2)
470 Ω
Meßeingang PB7 (Pin L)
BPX63
Masse (Pin N)
BC 237B

Bild 3. Die Meßschaltung aus drei Bauteilen

So wird gemessen

Der Meßaufbau ist im Bild 1 zu sehen. Vor die Kamera wird in einem abgedunkelten Raum eine Lampe mit einer Leistung von 40 bis 60 Watt gestellt, Entfernung etwa einen halben Meter. Es sollte allerdings keine Leuchtstoffröhre verwendet werden. Die Blende am Objektiv muß offen sein. Die Fotodiode halten Sie hinter das aufgeklappte Gehäuse. Sie sollte in der Mitte hinter dem Verschluß sein, möglichst in der Ebene, wo sonst der Film ist. Nun starten Sie das Programm. Wenn »meßbereit« auf dem Bildschirm zu lesen ist, können Sie den Auslöser betätigen. Bei Belichtungszeiten über einer Sekunde erscheint der genaue Meßwert in Sekunden auf dem Bildschirm. Ist die gemessene Zeit unter einer Sekunde, dann wird links der Zeitwert ausgegeben. Bei sehr kurzen Belichtungszeiten erfolgt eine Angabe mit Zehner-Exponent. Ein Wert von 6.0 E-3 bedeutet beispielsweise 6 x 10^{-3} Sekunden = 6 Millisekunden. Auf der rechten Seite finden Sie den gemessenen Wert, umgerechnet als Bruch. So können Sie den gemessenen Wert direkt mit der Einstellung an der Kamera (beispielsweise 1/125) vergleichen. Eine neue Messung rufen Sie auf, indem Sie die Taste <SPACE> drücken.

Sollte auf dem Bildschirm kein Meßwert erscheinen, so kann dies zwei Gründe haben:

1. Es ist im Raum zu hell. Das Programm mißt dann noch. Sie können die Messung ab-

brechen, indem Sie die Fotodiode mit dem Finger verdunkeln.

2. Die Lampe ist zu dunkel oder das Licht fällt nicht auf die Fotodiode. Es hat also noch keine Messung stattgefunden. Halten Sie die Fotodiode direkt ins Licht und verdunkeln Sie sie wieder. Jetzt müßte ein Meßwert auf dem Bildschirm erscheinen.

Natürlich haben wir für Sie das Meßsystem nochmals genau überprüft und mit einem professionellem Verschlußzeiten-Meßgerät für etwa 12000 Mark Vergleichsmessungen durchgeführt. Bis zu einer Belichtungszeit von $\frac{1}{500}$ konnten keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden. Ab $\frac{1}{1000}$ traten Differenzen auf. Ursache sind die Ungenauigkeiten des Meßaufbaus. Bei $\frac{1}{1000}$ ergaben sich gegenüber dem professionellen Meßgerät etwa 10 Prozent langsamere Meßwerte. Bei $\frac{1}{4000}$ waren die Meßwerte um etwa 30 Prozent langsamer. Damit Sie nicht einen falschen Eindruck von Ihrer Kamera bekommen, wollen wir Ihnen auch sagen, daß bis zu einer Verschlußzeit von $\frac{1}{500}$ Toleranzen von ± 10 Prozent absolut normal sind. Ab $\frac{1}{1000}$ dürfen die Toleranzen auch größer sein und bei $\frac{1}{4000}$ bis zu ± 25 Prozent betragen.

Zum Schluß noch eine weitere fotografische Anwendung. Sie können mit der Schaltung auch die genauen Blitzzeiten Ihres Blitzgerätes messen. Bei elektronischen Blitzgeräten mit einer hohen Leitzahl entstehen durchaus Zeiten unter $\frac{1}{30000}$ Sekunde, wenn das Gerät gegen eine weiße Wand gerichtet wird. Probieren Sie es doch selbst.

(W. Brüchle/kn)

Stückliste

1 Transistor BC 237B
1 Fotodiode BPX 63
1 Widerstand 470 Ω
1 User-Port-Stecker
75 cm Kabel 3adrig

Tabelle der notwendigen Bauteile

```
 0 REM DIESES PROGRAMM MISST, WIE LANGE AM
   USERPORT PIN L AUF MASSE LIEGT                <096>
 1 REM ANWENDUNG VON BLITZLICHT BIS ZU MESS
   UNGEN UEBER 1 STUNDE MOEGLICH                 <076>
 2 REM W.BRUECHLE 6108 WEITERSTADT, F.V.STE
   IN-STR.7B                                     <147>
10 DATA 120, 169, 0, 141, 3, 221, 169, 144
   , 141, 14, 221, 169, 209, 141, 15, 221        <042>
20 DATA 169, 255, 141, 5, 221, 141, 4, 221
   , 141, 6, 221, 141, 7, 221, 169, 145          <220>
30 DATA 44, 1, 221, 48, 251, 141, 14, 221,
   169, 128, 44, 1, 221, 16, 251, 45, 14         <076>
40 DATA 221, 45, 15, 221, 173, 4, 221, 141
   , 143, 3, 173, 5, 221, 141, 144, 3,173        <214>
45 DATA 6, 221, 141, 145, 3, 173, 7, 221,
   141, 146, 3, 88, 96                           <201>
50 FOR I=0 TO 78 :READ A:POKE 832+I,A:NEXT      <143>
60 Z=2↑32-6:A=911:PRINT"{CLR,DOWN,RIGHT}ME
   SSBEREIT"                                     <039>
70 SYS 832                                       <250>
80 FOR I=0 TO 3:Z=Z-(PEEK(A+I)*256↑I):NEXT      <249>
90 Z=Z/985248.4:PRINT"{CLR,3DOWN}";Z;"SEK"
   ;:IF Z<1 THEN PRINT" = 1/".1*INT(10/Z);
   "SEK."                                        <071>
100 GET A$:IF A$<>" "THEN 100                    <011>
110 GOTO 60                                      <072>

© 64'er
```

Listing des Meßprogramms. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

Die Axt im Haus... (5)

Tips & Tricks zur Fehlersuche beim Floppy-Laufwerk 1541: Diesmal erklären wir, wie elektronisch bedingte Lese- und Schreibfehler behoben werden können und wie das Laufwerk selbst justiert werden kann.

Aufsicht des Floppy-Laufwerks 1541 (ALPS-Laufwerk). Links unten können Sie den Antriebsmotor erkennen. Oben sehen Sie das Stahlband und den Zylinder.

Ein Fehler, der bei der Floppy-Station 1541 häufiger vorkommt, ist ein nicht ordnungsgemäßes Schreiben auf oder Lesen von Diskette. Klammert man vorerst einen möglicherweise verstellten Schreib-/Lesekopf als Fehlerursache aus, ist der Defekt vorrangig in der Elektronik des Diskettenlaufwerks zu suchen. Zum besseren Verständnis der Floppy-Elektronik finden Sie in Teil 4, der in Ausgabe 11/86 abgedruckt war, einen Schaltplan dieser Commodore-Floppy. Außerdem ist in besagter Folge noch ein Foto enthalten, das Ihnen die Lage der Bauteile auf der Platine verdeutlicht. Wenn hinter den Bezeichnungen der Bausteine noch Positionsnummern angegeben sind, beziehen sich diese auf das Bild 1 in Teil 4, das auf Seite 157 in Ausgabe 11 zu finden ist.

Nachdem Sie wie in Folge 4 beschrieben die Floppy-Station geöffnet haben (ACHTUNG: Garantieverlust), liegt nun die Hauptplatine des Laufwerks vor Ihnen. Beginnen wir nun mit der Fehlersuche.

Schreib-Probleme

Kontrollieren Sie zuerst den Stecker P8 auf Unterbrechung oder Wackelkontakt. Anschließend ist zu messen, ob an Kontakt 12 des Steckers P6 Low-Pegel anliegt, wenn sich keine Diskette im Laufwerk befindet. Legen Sie eine schreibgeschützte Diskette ein. Der Pegel sollte auf High wechseln. Ist dies nicht der Fall, ist der Schreibschutzsensor M4, der sich im Gußgehäuse des Laufwerks befindet (Lichtschranke), zu kontrollieren.

Bei korrektem Pegel testen Sie Pin 6 des Inverters UA1. Ohne Schreibschutz muß High-, mit Schreibschutz Low-Pegel anliegen. Wenn das nicht der Fall ist, ist das IC UA1 auszutauschen.

Messen Sie nun den Widerstand des Schreib-/Lesekopfs. Zwischen Kontakt 1 und 4 des Steckers P8 sollten 16,4 Ohm feststellbar sein. Die Kontakte 4 und 5 desselben Steckers weisen einen Widerstand von 17,4 Ohm auf.

Versuchen Sie, eine Diskette zu formatieren. An den Pins 10, 11, 12, 13, 14 und 40 vom VIA UC3 muß Low-Pegel feststellbar sein. Stellen Sie abweichende Pegel fest, sind versuchsweise folgende ICs auszutauschen: UA1, UB1 und UD3.

Liegt an der Interruptleitung (Pin 21) von UC3 während des Formatierens Low-Pegel an? Wenn nicht, ist dieser Baustein versuchsweise auszuwechseln. Stimmt der Pegel, wird die Suche etwas aufwendiger. Prüfen Sie das RAM (UB2), die CPU (UC4) und den Interface-Baustein (UC2) durch Austauschen. Wechseln Sie nur jeweils ein Bauteil aus, bis der fehlerhafte Baustein gefunden ist.

Mögliche Fehlerquellen können auch die Transistoren Q3, Q4, Q5, Q6 und Q7 sowie die damit verbundenen Leitungen sein. Auch das Puffer-IC (UD2) und der Controller (UC1) müssen bei weiteren Fehlern durch Austauschen geprüft werden.

Lese-Schwierigkeiten

Wurde bei einer Überprüfung festgestellt, daß die beiden Port-Bausteine im Computer (6526) in Ordnung sind, muß der Fehler in der Floppy-Station gesucht werden.

Dazu wird Pin 3 des Steckkontaktes P5 (Position 4) auf Masse gelegt. Damit sollte sich der Antriebsmotor einschalten. Messen Sie nun, ob an Pin 2 des Controllers (UC1, Position 6) High-Pegel anliegt. Andernfalls ist UC1 versuchsweise auszutauschen.

Wenn der Motor läuft, legen Sie eine Diskette mit Programmen ein. Der Schreib-/Lesekopf ist auf eine Spur zu positionieren, die Daten enthält (zum Beispiel mit dem LOAD-Befehl). Testen Sie nun auf Impulse an Pin 1 und Pin 14 des Video-Verstärkers (UF4). Ist kein Signal festzustellen, sollten die Spulen des Schreib-/Lesekopfes auf eventuelle Unterbrechungen untersucht werden. Achten Sie darauf, daß der Stecker P8 (Position 1) keinen Wackelkontakt hat und prüfen Sie die Bauteile und Signale (Spannungen), die mit den Pins 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 und 14 des Video-Verstärkers (UF3) in Verbindung stehen. Liegen an Pin 1 und 14 von UF3 die richtigen Signale an, ist zu überprüfen, ob an den Pins 2 und 5 von UE4 Impulse vorhanden sind.

Testen Sie die Spannungen, die an den Pins 1 bis 8 des Bausteins UE4 anliegen. Kontrollieren Sie, ob Impulse an Pin 7 und 10 des Multivibrators UD4 anliegen. Diese Impulse sollten auch feststellbar sein, wenn das Laufwerk nicht läuft.

Sind an Pin 7 von UD4 keine Impulse feststellbar, während sie an Pin 4 desselben ICs vorhanden sind, tauschen Sie UD4 versuchsweise gegen einen neuen Baustein aus. Fehlen die Pulse an Pin 4, kann der Baustein UD3 defekt sein. Sind an Pin 7 von UD7 Impulse feststellbar, ist zu prüfen, ob ebenfalls an Pin 12 von UD3, Pin 10 und Pin 12 von UD4 Pulse vorhanden sind. Diese Pulse sollten auch feststellbar sein, wenn das Laufwerk nicht läuft. Fehlen die Signale an Pin 12 von UD3, tauschen Sie versuchsweise UC1 aus.

Der Antriebsmotor läuft nicht

Überprüfen Sie zuerst die Spannung an Kontakt 2 des Steckers P5 (11,8 Volt). Fehlt diese Spannung, ist die Stromversorgung (siehe Teil 4) zu kontrollieren. Versuchen Sie, ein Programm zu laden und messen Sie den Pegel an Kontakt 3 von Stecker P5. Es muß ein Low-Pegel anliegen. Stimmt der Pegel, müssen die Spannungen und Bauteile auf der Motor-Control-Platine und der Motor M2 (Bild unten) kontrolliert werden.

Sollte der Pegel an Kontakt 3 von Pin 5 auf High-Pegel liegen, überprüfen Sie das Signal an Pin 5 von UC1. Liegt Low-Pegel an, ist versuchs-

weise UD2 gegen einen neuen Baustein auszutauschen. Sollte dagegen ein High-Pegel feststellbar sein, messen Sie nach, ob an Pin 8 von UC1 ebenfalls High-Pegel anliegt. Ist dies der Fall, tauschen Sie UC1 gegen einen neuen Baustein aus. Andernfalls kontrollieren Sie das Interface-IC (UC2) durch austauschen.

Wenn der Motor nun immer noch nicht läuft, sind der Reihe nach folgende ICs gegen neue auszuwechseln, bis der Motor läuft: UB2, UB3, UB4, UC3 und UC4.

Möglicher Prozessor-Defekt?

Vergewissern Sie sich durch Überprüfen des Pegels an Pin 40 des Prozessors (UC4), daß die Reset-Schaltung korrekt arbeitet. Nach dem Einschalten sollte für etwa eine viertel Sekunde Low-Pegel anliegen, der danach bis zum Ausschalten auf High-Pegel wechselt. Funktioniert der Reset nicht ordnungsgemäß, sind der Kondensator C46, die Diode CR7 und die Widerstände R25, R60 und R61 zu kontrollieren.

Möglicherweise fehlen auch die Taktsignale an den CPU-Eingängen. Prüfen Sie deshalb die Pins 37 und 37 des Prozessors (UC4). Ist das Signal an Pin 39 nicht vorhanden, tauschen Sie den Prozessor versuchsweise gegen einen neuen aus.

Sollte das Signal an Pin 37 der CPU fehlen, kontrollieren Sie die Spannung am Timer-IC (UD5). Beträgt Sie nicht 5 Volt, könnte die Spule L1 eine Unterbrechung aufweisen. Falls Sie über ein Oszilloskop verfügen, prüfen Sie die Oszillatorfrequenz an Pin 8 von Baustein UD5. Sie muß 16 MHz betragen. Bei falscher Frequenz prüfen Sie das 16-MHz-Quarzoszillator-Modul Y1. Testen Sie auch, ob an Pin 12 von UD5 das 1-MHz-Taktsignal vorhanden ist. Fehlt dieses Signal, tauschen Sie versuchsweise UD5 aus. Möglicherweise ist auch das Zähler IC UE6 defekt. Dieser Baustein ist dann ebenfalls gegen einen neuen Baustein auszuwechseln.

Stellen Sie fest, ob auf dem Datenbus (Pins 26 bis 33) und auf dem Adreßbus (Pins 9 bis 20 und 22 bis 33) der VIAs

```
100 REM ******  FLOPPY - ADJUST ******  :  <233>
120 PRINT"{CLR,CTRL-N,WHITE}":POKE 53280,1
    2:POKE 53281,0:POKE 198,0              <166>
140 G=1:MG=3:R1=10:R0=3:RV=0:A$="{10SPACE}
    "                                      <142>
150 CU=214:REM CURSORZEILE                 <126>
160 PRINT"{HOME,2DOWN}"A$"FLOPPY-EINSTELLH
    ILFE"                                  <120>
170 PRINT:PRINT A$"<C> BY M.MUSTERMEIER{2D
    OWN}"                                  <081>
180 PRINT"@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
    @@@@@@@@";                             <165>
190 IF C/R1=INT(C/R1)THEN RV=NOT RV        <178>
192 IF RV THEN PRINT"{RVSON}";             <146>
195 PRINT"{LIG.BLUE,8SPACE}BITTE MIT 'CRSR
    ' WAEHLEN{8SPACE}";                    <154>
196 PRINT"{8SPACE}DANN{2SPACE}'RETURN'{2SP
    ACE}DRUECKEN{8SPACE,WHITE}";:POKE 199,
    0                                      <126>
197 PRINT"TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT
    TTTTTTTT"                              <074>
200 X=1:W$="GROBEINSTELLUNG":GOSUB 400     <067>
220 W$="FEINEINSTELLUNG":GOSUB 400         <112>
240 W$="{4SPACE}ENDE{7SPACE}":GOSUB 400    <223>
280 GET G$:IF G$=CHR$(13)THEN 360          <198>
300 IF G$="{DOWN}"THEN G=G+1:IF G>MG THEN
    G=1                                    <159>
320 IF G$="{UP}"THEN G=G-1:IF G<1 THEN G=M
    G                                      <114>
330 POKE 198,PEEK(198)AND 1                <059>
340 GOTO 160                               <110>
360 ON G GOSUB 445,445:ON G GOTO 460,500,4
    50                                     <000>
380 GOTO 280                               <190>
400 PRINT:PRINT A$;:IF X=G THEN PRINT"{RVS
    ON}";                                  <152>
420 PRINT W$"{RVOFF,2SPACE}";              <060>
430 IF X=G THEN C=C+1 AND 15:IF C/R0=INT(C
    /R0)THEN PRINT"{LEFT}←";               <134>
440 PRINT:X=X+1:RETURN                     <022>
445 POKE CU,24:PRINT:FOR F=1 TO 11:PRINT:N
    EXT:POKE CU,10:PRINT                   <217>
446 POKE 768,174:POKE 769,167:POKE 144,0:O
    PEN 1,8,15:CLOSE 1:REM TEST DEVICE PRE
    SENT                                   <080>
447 POKE 768,139:POKE 769,227              <061>
448 IF ST=0 THEN RETURN                    <146>
449 E$="FLOPPY NICHT EINGESCHALTET":GOTO 1
    340                                    <187>
450 CLOSE 2:CLOSE 1:PRINT"{CLR,SPACE}BYE."
    :END                                   <076>
460 REM GROB                               <228>
480 T1=18:T2=18:GOTO 560                   <159>
500 REM FEIN                               <118>
520 PRINT"LESEN VON SPUR ";:INPUT" 1{3LEFT
    }";T1                                  <134>
540 PRINT"LESEN BIS SPUR ";:INPUT" 35{4LEF
    T}";T2                                 <078>
560 INPUT "MAX. ZEIT FUER 1 BLOCK{3SPACE}0
    .5 SEC{9LEFT}";G$:MT=VAL(G$)           <104>
570 FB=0:INPUT"RANDFARBWECHSEL GEWUENSCHT<
    J/N>{2SPACE}N{3LEFT}";G$:IF G$="J"THEN
     FB=1                                  <127>
580 PRINT"{CLR}BITTE KORREKT FORMATIERTE D
    ISKETTE"                               <246>
600 PRINT"EINLEGEN.(DATEN WERDEN{SPACE,RVS
    ON}NICHT{RVOFF,SPACE}ZERSTOERT)"       <106>
610 PRINT:PRINT"NACH DIESER DISKETTE KANN
    DIE FLOPPY":PRINT"EINGESTELLT WERDEN"  <135>
620 PRINT:PRINT"FERTIG ? DANN TASTE DRUECK
    EN"                                    <218>
640 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET G$           <068>
680 ZL=10:SP=12:REM POS. F.BALKEN          <057>
700 DL=59903:REM ADR.DELETE LINE           <212>
720 XR=781:REM X-REG.SYS                   <168>
740 LB=20:B$="{RVSON}":FOR F=1 TO LB:B$=B$
    +"[illegible]":NEXT                    <244>
780 DEF FN T(X)=INT(PEEK(X)/16)*10+PEEK(X)
    -INT(PEEK(X)/16)*16                    <062>
800 Z=56328:S=Z+1:POKE S,0:POKE Z,0        <099>
820 PRINT"{CLR,2SPACE}****{2SPACE}FLOPPY-A
    DJUST{2SPACE}****{2SPACE}V25.2.85"     <244>
840 PRINT "{2SPACE}*** <C> M.MUSTERMEIER *
    **"                                    <178>
860 POKE CU,5:PRINT:PRINT" DISK WIRD INITI
    ALISIERT"                              <115>
880 OPEN 1,8,15,"I":OPEN 2,8,2,"#"         <109>
900 POKE CU,ZL:PRINT                       <005>
920 PRINT TAB(SP)" ↑ MAX."SPC(LB-13)"MIN.
    ↑"                                     <102>
940 T=T1:REM TRACK                         <035>
960 POKE S,0:POKE Z,0                      <081>
980 PRINT#1,"U1:"2;0;T;1                   <036>
1000 INPUT#1,E,E$,ET,ES:IF E THEN 1340     <047>
1040 TM=FN T(S)+FN T(Z)/10-D               <059>
1060 FL=NOT FL:IF FL AND FB THEN POKE 5328
     0,(PEEK(53280)+1)AND 1:REM ALLE FARBE
     N-AND15                               <121>
1080 TB=LB-LB*(TM/MT):IF TB<0 THEN TB=0    <233>
1100 POKE XR,ZL:SYS DL                     <196>
1120 PRINT"ZEIT :"TM"S"TAB(SP)LEFT$(B$,TB+
     1)                                    <049>
1140 POKE CU,5:PRINT:PRINT"{RVSON,LIG.BLUE
     }EINSTELLUNG{2SPACE}O.K{5SPACE,RVOFF,
     WHITE}";                              <098>
1160 PRINT"SPUR : "T"{LEFT,2SPACE}"        <201>
1180 IF TM>MT THEN PRINT"{RVSON,UP,RED}FAL
     SCHE EINSTELLUNG !{RVOFF,WHITE}"      <001>
1200 TX=T:T=T+1:IF T>T2 THEN T=T1          <191>
1220 D=ABS(T-TX)/100:REM FUER TRACKTRANSPO
     RT ZEIT ZUGEBEN                       <049>
1240 GET G$:IF G$<>""THEN 1380             <163>
1260 GOTO 960                              <076>
1340 PRINT"{CLR,RVSON}FLOPPY - FEHLER{RVOF
     F,SPACE}!{5DOWN}":PRINT E;"{RVSON}"E$
     "{RVOFF}";ET;ES                       <228>
1360 PRINT:PRINT"BITTE TASTE DRUECKEN.":PO
     KE 198,0:WAIT 198,1                   <082>
1380 CLOSE 2:CLOSE 1:RUN                   <043>
```

Listing 1. Einstellprogramm zur Softwarelösung

(6522) Impulse feststellbar sind. Fehlen diese Signale und legt am Pin 2 des Bausteins UC4 ein High-Pegel an, ist dieser Baustein gegen einen neuen auszutauschen. Sind die Impulse aber feststellbar, kann ein Austauschen der Bausteine UB2 und UB4 gegen neue ICs zum Erfolg führen. Es kann aber auch das IC UC6 defekt sein. Verfahren Sie versuchsweise mit diesem Baustein ebenso wie mit den anderen.

Weitere Fehlerquellen können auch die Bausteine UC5 und UC7 sein. Doch um diese Fehlerquellen zu lokalisieren, benötigen Sie ein Oszilloskop. Dazu finden Sie in der Reparaturanleitung zur Floppy 1541 (siehe Info), aus der dieser Artikel ein Auszug ist, Oszillogramme und genauere Meßwerte, die bei der Fehlersuche weiterhelfen.

Justierung des Laufwerks

In den meisten Fällen ist die Ursache bei Leseproblemen ein verstellter Schreib-/Lesekopf. Wird das Laufwerk zu einem Reparaturservice eingeschickt, können manchmal Wartezeiten bis zu drei Monaten auftreten. Außerdem ist die Reparatur nicht ganz billig und von Fall zu Fall tritt der gleiche Fehler innerhalb kürzester Zeit wieder auf.

Wir bieten Ihnen deshalb zwei Verfahren an, mit denen Sie das 1541-Laufwerk selbst einstellen beziehungsweise von jedem Radio- und Fernsehfachhandel einstellen lassen können. Bei dem ersten Verfahren handelt es sich um eine reine Software-Lösung, mit der das Laufwerk leider nicht exakt eingestellt werden kann. In den meisten Fällen ist es aber vollkommen ausreichend. Mit dem zweiten Verfahren kann das Laufwerk dagegen absolut genau eingestellt werden. Dafür benötigt man allerdings ein Oszilloskop.

Fixierung der Mechanik

Unabhängig vom Verfahren muß zuerst der Schreib-/Lesekopf neu fixiert werden. Schalten Sie dazu alle Geräte aus und ziehen dann alle Kabel von der Floppy-Station ab.

Wenn Sie nach der Anleitung aus Teil 4 vorgegangen sind, liegt jetzt das Chassis (Bild) vor Ihnen. Auf der rechten Seite der Chassis-Oberseite sehen Sie nun ein Stahlband, das den Schreib-/Lesekopf mit dem Schrittmotor über ein Zugrad verbindet (im Bild oben links). Da sich das Zugrad bei Erwärmung mehr ausdehnt als die Achse des Schrittmotors und nur über eine Preßpassung mit dieser verbunden ist, tritt zwischen Schrittmotor-Achse und Zylinder ein Schlupf auf. Das heißt, daß sich der Zylinder auf der Achse beim Formatieren einer Diskette verdreht und dadurch den Schreib-/Lesekopf verstellt. Um das zu verhindern, muß die Achse und der Zylinder in betriebswarmen Zustand verklebt werden. Dazu eignen sich Superkleber, wie sie von vielen Firmen angeboten werden oder Epoxidharz, das mit einem Härter versehen, ausreichend Festigkeit gewährleistet. Lassen Sie diesen Kleber vorsichtig zwischen Achse und Zylinder laufen. Passen Sie aber auf, daß der Kleber nicht versehentlich mit dem Stahlband in Berührung kommt. Nach etwa drei Stunden Trockenzeit können Platine und Chassis zusammengeschraubt werden. Vergessen Sie nicht, die Steckverbindungen wieder herzustellen. Der Schreib-/Lesekopf ist jetzt fixiert und der eigentliche Einstellvorgang kann beginnen. Stellen Sie dazu das Laufwerk so vor sich hin, daß der Diskettenschacht senkrecht steht und der Steppermotor (siehe Bild 2 in Teil 4) nach oben weist. Stellen Sie die Verbindung mit dem Computer und dem Netz wieder her und schalten alle Geräte ein.

Verfahren 1 (Softwarelösung)

Laden Sie das vorher abgetippte Programm (Listing 1) und legen eine »sauber« bespielte Diskette in das Laufwerk (am besten die Test/Demo-Disk). Nach dem Lockern der zwei Schrittmotor-Befestigungsschrauben (siehe Bild 2 aus Teil 4) an der Unterseite des Laufwerks kann das Programm mit RUN gestartet werden. Der Menüpunkt »FEINEINSTELLUNG« eignet sich nicht zur Justierung des Laufwerks, denn hier werden alle Spuren getestet und die Lesezeiten der einzelnen Spuren weichen minimal voneinander ab. Es läßt sich also keine minimale Lesezeit einstellen. Wählen Sie deshalb den Menüpunkt »GROBEINSTELLUNG«. Sie werden nach der maximal zulässigen Lesezeit gefragt. Die Voreinstellung beträgt 0,2 Sekunden. Das ist die Zeit, die dem Laufwerk zur Verfügung steht, um einen Sektor zu lesen. Wird diese Zeit überschritten, erscheint auf dem Bildschirm in roter Farbe eine Fehlermeldung. Ist die Lesezeit kürzer als 0,2 Sekunden, wird einmal die tatsächliche Zeit, die das Laufwerk braucht, um einen Sektor zu lesen, angezeigt. Zum anderen wird diese Lesezeit optisch durch einen querliegenden Balken verdeutlicht.

Versuchen Sie durch Verstellung des Schrittmotors diese Lesezeit auf ein Minimum zu reduzieren. Ist das geschehen, sind die Einstellschrauben leicht anzuziehen, so daß sich der Schrittmotor nicht mehr von selbst verstellen kann. Sie werden sehen, daß sich die Lesezeit alleine durch das Festschrauben verändert hat. Versuchen Sie jetzt, indem Sie den Vorgang wiederholen, die Lesezeit nochmals zu optimieren. Anschließend sind die Einstellschrauben fest anzuziehen und das Laufwerk kann wieder zusammengebaut werden.

Verfahren 2 (Hardwarelösung)

Da der C 64 wie jeder andere Computer auch ein Gerät ist, das Daten digital verarbeitet, lassen sich analoge Einstellvorgänge zwar hinreichend genau, aber nicht exakt durchführen. Aus diesem Grund haben wir eine Hardware-Lösung entwickelt, mit der jeder, der den Umgang mit einem Oszilloskop beherrscht, das 1541-Diskettenlaufwerk absolut exakt einstellen kann. Voraussetzung ist eine Diskette, die mit einem völlig intakten Laufwerk beschrieben wurde (zum Beispiel die Test-/Demo-Diskette).

Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei Verfahren 1, nur mit dem Unterschied, daß nach dem Einschalten aller Geräte und dem Lösen der Einstellschrauben folgende Zeilen anstelle des Programms eingegeben werden müssen:

```
10 OPEN 2,8,2,"#":
   OPEN 15,8,15
20 PRINT#15,"U1 2 0 18 0":
   GOTO 20
```

Die Aufgabe des kleinen Programms, das mit RUN gestartet wird, ist das permanente Lesen des Sektors 0 auf Spur 18. Diese Spur und dieser Sektor sind mit Absicht gewählt worden, da der Abstand zu Spur 1 und Spur 35 der gleiche ist. Stellen Sie nun die Y-Ablenkung des Oszilloskops auf 10 mV/cm und die X-Ablenkung auf 1 ms. Verbinden Sie den Tastkopf, der bei den angegebenen Einstellwerten ein Tastverhältnis von 1:10 haben muß, mit Pin 8 von Baustein UF3. Das Oszillogramm zeigt ein »hochfrequentes« Signal, das bei exakter Justierung einen Spannungspegel von etwa 350 mV haben sollte. Dieser Spannungspegel ist aber nur ein Anhaltspunkt und hängt in erster Linie vom Alter der Diskettenaufzeichnung ab. Verdrehen Sie den Schrittmotor so lange, bis der Spannungspegel ein Maximum erreicht. Auch ist bei einem dejustierten Schreib-/Lesekopf dem hochfrequenten Signal ein niederfrequentes Signal überlagert, das an der zyklischen Amplitude zu erkennen ist. Dieses Signal verschwindet bei exakt eingestelltem Schreib-/Lesekopf.

Damit beschließen wir diesen Teil des Reparaturkurses. Die nächste Folge des Kurses beschäftigt sich mit Reparaturtips und -Hinweisen, die uns als Reaktion auf diese Serie von Lesern erreichten. (dm)

Alle in dieser Serie gemachten Anleitungen werden in der Redaktion sorgfältig geprüft. Für Fehler, die durch unsachgemäße Handhabung entstehen, übernehmen wir keine Haftung

Info: Reparaturanleitung Commodore-Foppy VC1541/1541, 1985, te-wi Verlag, Markt&Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar.
Rat und Tat, Technischer Kundendienst GmbH, Theodor-Althoff-Str. 2, 4300 Essen,

Schneller geht's kaum

Dieses Mal haben wir für Sie ein neues Spitzen-Betriebssystem für den C 64. Ohne zusätzlichen Hardware-Aufwand ist der eingebaute Schnellader für die 1541/70/71 das Schnellste, was wir bisher in den Händen hatten. Aber Exos V3 kann noch viel mehr...

Hypra-Load stellte 1984 einen neuen Geschwindigkeitsrekord in der Arbeit mit dem Diskettenlaufwerk 1541 auf. Hier wurden Ladezeiten erreicht, die bis zum sechsfachen der Originalgeschwindigkeit betrugen.

Unser neues System, Exos V3, leistet noch sehr viel mehr. Es kann Programme bis zu 14mal schneller von einer Diskette laden, enthält eine eingebaute RAM-Floppy, mehrere nützliche Befehle zum bequemen Arbeiten mit dem Bildschirmeditor des Commodore-Basic und einen Zusatzspeicher, der das Umschalten zwischen mehreren Bildschirmseiten ermöglicht.

Die Besonderheiten von Exos V3 sind damit aber noch lange nicht aufgezählt. Interessant an dem Beschleuniger ist nämlich, daß keinerlei Parallelkabel zwischen den Computer und das Diskettenlaufwerk geschaltet werden muß. Das neue System arbeitet, wie Hypra-Load, über den seriellen Bus und erreicht Geschwindigkeiten, die sogar gängige Floppy-Speeder mit Parallelkabel übertreffen. Ihre ganze Arbeit besteht im Einsetzen eines EPROMs im Computer. Sie benötigen keinerlei zusätzliche Hardware und gehen somit auch keinerlei Risiko bei dem sehr empfindlichen Diskettenlaufwerk ein. Ein Aufschrauben der Floppy-Station entfällt.

Haben Sie keine Floppy 1541, so brauchen Sie auf die Arbeit mit Exos V3 nicht zu verzichten. Es funktioniert auch mit der 1570 und der 1571 einwandfrei.

Haben Sie bei bestimmten Programmen Ärger mit dem Laden, so können Sie den Schnellader und auch die Zusatzfunktionen des Systems stufenweise zurück-, beziehungsweise ausschalten. Hiermit wird eine gute Kompatibilität zu käuflicher Software erreicht.

Die Redaktion war überzeugt: Exos V3 hat es verdient, Listing des Monats zu werden.

Eine Bemerkung noch am Schluß: Da die eingebauten RAM-Floppies des Exos V3 den RAM-Bereich unter dem Betriebssystem verwenden, sollten Sie sich das neue System auf jeden Fall in ein EPROM brennen. Für den C 64 benötigen Sie dabei ein EPROM vom Typ 2764 (mit Adaptersockel). Der C 128 benötigt ein EPROM 27128, da hier zusätzlich der Basic-Interpreter im EPROM integriert werden muß. In der Anleitung zum Programm (im Listing-Teil) werden die nötigen Schritte zum Programmieren des EPROMs genau beschrieben.

(J. Schemmel/ks)

Listing auf Seite 54

Lebenslauf:

Geboren wurde ich am 27. 12. 1969 in Mannheim. Nach 12 harten, weil computerlosen, Jahren hatte ich dann den ersten Kontakt mit einer jener Maschinen, die mein Schicksal werden sollten. Alles begann mit einem Laser 200, den ich bei einem Freund bewundern konnte. Ein halbes Jahr später stand dann schon ein Colour Genie in unserem Wohnzimmer und blockierte zum Entsetzen meiner Eltern 25 Stunden am Tag unseren Fernseher. Nun, nach einem weiteren halben Jahr merkte ich, daß ein Colour Genie doch nicht der wahre Computer war. Also flog die alte Maschine auf den Dachboden und ein C 64 mußte her.

Erst jetzt begann sich der »Software-Ingenieur« in mir zu regen, und ich begab mich in das verschlungene Labyrinth meines C 64. Nach langen Kämpfen mit aufsässigen Bits und der ewigen Suche nach verlorengegangenen Bytes waren alle Geheimnisse des C 64 gelöst. Da nun auch der Hobbyelektroniker in mir sein Recht forderte, ließ ich ihn gewähren und fing an, meinen C 64 mit allen möglichen Erweiterungen zu versehen. Doch was nützen diese, ohne ein neues Betriebssystem?

Aus diesem Grund entstand vor etwa einem halben Jahr das erweiterte Betriebssystem Exos. Damals noch ohne einen Schnellader. Dieser entstand dann, nach einem programmierfaulen Jahr, und wurde von mir in Exos eingebaut.

Johannes Schemmel

BAUANLEITUNG: CENTRONICS-INTERFACE

Sie haben Probleme, Ihren Drucker mit Centronics-Schnittstelle an den seriellen Port des C 64 anzuschließen? Dann bauen Sie sich doch ein Interface, das das gleiche leistet wie die käuflichen Geräte.

Selbstbau ist preiswerter als der Kauf eines fertigen Produktes. Darum stellen wir Ihnen in dieser Ausgabe als Hardware des Monats die Bauanleitung eines Centronics-Interfaces vor, das von der Leistung her käuflichen Interfaces nicht nachsteht. Wenn Sie sich zum Nachbau entschließen, haben Sie anschließend nicht nur ein gut funktionierendes Interface, Sie lernen auch einen neuen, sogenannten Ein-Chip-Mikrocomputer kennen, der zur Zeit für die unterschiedlichsten Steuerungsaufgaben eingesetzt wird. Da dieser Ein-Chip-Mikrocomputer alle zu einem Computer gehörenden Baueinheiten, wie Mikroprozessor, RAM, ROM, EPROM und Ein-/Ausgabe-Ports enthält, und in der letzten Zeit zu erschwinglichen Preisen vertrieben wird, wurde das Interface mit ihm ausgestattet. Er eignet sich aber nicht nur für den Einsatz in Interfaces, vielmehr lassen sich mit ihm relativ preisgünstig »intelligente« Peripheriegeräte wie EPROM-Brenner, MIDI-Interfaces und so weiter an den seriellen Port des C 64 oder C 128 problemlos anschließen. Der Befehlssatz des Ein-Chip-Mikrocomputers ist identisch mit dem des 6800. All jene, die sich näher mit ihm beschäftigen wollen, finden einen entsprechenden Assembler auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe. Zum Programmieren des internen EPROMs ist ein spezielles Programmiergerät erforderlich, dessen Schaltbild und Layout Sie in dieser Ausgabe auf Seite 58 finden.

Was leistet das Interface?

Anschließen läßt sich das Interface an jeden handelsüblichen, grafikfähigen Matrixdrucker mit genormter Centronics-Schnittstelle. Mit Hilfe verschiedener Sekundäradressen können Betriebsarten oder -Modi aktiviert werden, mit denen sich die beiden C 64-Zeichensätze (Groß-/Grafikzeichen und Groß-/Kleinschrift) inklusive aller C 64-Steuer- und Grafikzeichen zu Papier bringen lassen. Auch ermöglicht das Interface den Anschluß eines Typenraddruckers. Um HiRes-Grafiken einzusetzen, existiert eine Betriebsart, bei der alle vom C 64 gesendeten Daten unmittelbar zum Drucker weitergeleitet werden. Die Möglichkeit, eine der Betriebsarten für alle Sekundäradressen zu fixieren, erhöht die Kompatibilität zu vorhandener Software. Wollen Sie zum Beispiel mit einem Programm arbeiten, das die Sekundäradresse 4 zum Interface sendet, um den Modus Groß-/Kleinschrift zu aktivieren, ist es nicht erforderlich, das Programm an das Interface anzupassen. Vielmehr reicht in einem solchen Fall die Befehlssequenz:

OPEN 4,4:OPEN 5,4,3:CLOSE 4:
CLOSE 5

Von nun an ist es egal, welche Sekundäradresse das Programm sendet. Der Drucker gibt so lange Groß-/Grafikzeichen aus, bis er aus und wieder eingeschaltet wird.

Mit vier DIP-Schaltern läßt sich sowohl die Geräteadresse wie aber auch Auto-Linefeed ein/aus und der Druckertyp festlegen. Das Interface unterstützt nämlich Drucker, bei denen Grafik mit der Sequenz »ESC "*" ...« oder »ESC "K" ...« eingeschaltet wird.

In den beiden Commodore-Modi, die sich mit den Sekundäradressen 0 und 7 ansprechen lassen, kann das Interface teilweise den Commodore-Drucker MPS 801/803 simulieren.

Mit dieser und den zuvor beschriebenen Eigenschaften ist das Selbstbau-Interface den meisten käuflichen Geräten gleichzustellen. Allerdings ist es erheblich preiswerter als die käuflichen Typen, was nicht zuletzt auch durch den Einsatz neuester Technik erreicht wurde. (A.Bos / ah)

Anleitung auf Seite 58

Schneller geht's kaum

Exos V3 ist der schnellste serielle Floppy-Speeder, der bisher bekannt ist. Ihnen steht aber neben 14mal schneller laden noch ein sehr leistungsfähiges Betriebssystem mit vielen Erweiterungen zur Verfügung.

Nach dem Abtippen des MSE-Listings (Listing 1) haben Sie ein Maschinenprogramm mit einer Basic-Zeile vor sich. Speichern Sie dieses erst einmal sicherheitshalber auf Diskette ab. Als nächstes vergewissern Sie sich, daß Sie das Originalbetriebssystem des C 64 (oder C 128 im C 64-Modus) eingeschaltet haben. Jetzt können Sie das Programm mit RUN starten. Nach kurzer Zeit meldet sich der Computer mit READY zurück. Ab Adresse $2000 (8192) bis $3FFF (16383) liegt nun das neue Betriebssystem im Speicher. Sie können es mit einem Monitor (zum Beispiel SMON: S"EXOS V3",2000,4000) speichern. Die nächsten Schritte hängen von Ihrem EPROM-Brenner ab. Belegt er den Speicherbereich von $2000 bis $4000 nicht, können Sie das EPROM direkt programmieren. Ansonsten müssen Sie das neue Betriebssystem entweder speichern und mit Hilfe der Software des EPROM-Programmiergeräts wieder laden, oder Sie verschieben es mit einem Monitor in einen, von Ihrem EPROM-Programmiergerät unbenutzten Bereich. Achtung! Ohne Adressenumrechnung verschieben!

Das EPROM (für den C 64 ein 2764, für den C 128 ein 27128) mit Exos V3 kann in jede Betriebssystem-Umschaltplatine oder in einen Adaptersockel gesteckt werden. Der Bau eines Adaptersockels wurde im 64'er schon mehrmals beschrieben (Ausgabe 3/1986, Seite 63).

Jetzt können Sie Ihren Computer einschalten. Hat der Einbau geklappt, meldet sich Ihr C 64 mit einer neuen Einschaltmeldung und hellgrauer Schrift auf schwarzem Grund. Aufgrund der schnellen Reset-Routine muß die Einschaltmeldung sofort nach dem Einschalten erscheinen.

Um Ihr neues Betriebssystem auch voll nutzen zu können, sollten Sie die folgende Anleitung gut durchlesen. Die Kurzanleitung in Tabellenform ist nur zum schnellen Nachschlagen gedacht.

Der Schnellader beschleunigt die LOAD-Routine Ihres Computers um den Faktor 12 bis 14. Dieser variiert mit den Spuren auf der Diskette, auf denen sich das Programm befindet. Programme auf den äußeren Spuren, also den Spuren mit den niedrigen Spurnummern, werden schneller geladen als solche auf den inneren Spuren (höhere Spurnummern). Allerdings handelt es sich hier nur um eine Differenz von etwa 20 Prozent. Ein 200 Blöcke langes Programm wird in knapp zwölf Sekunden geladen, wenn es auf den äußeren Spuren liegt. Befindet es sich dagegen ganz innen auf der Diskette, dauert der Ladevorgang etwa 14,5 Sekunden.
Um diese Ladegeschwindigkeit zu erreichen, ist keinerlei Umkopieren oder Umformatieren der Diskette notwendig.

```
Name : exos-mse                 Ø8Ø1 1178
-----------------------------------------
Ø8Ø1 : Ød Ø8 c2 Ø7 9e 32 3Ø 36  4c
Ø8Ø9 : 31 ØØ ØØ ØØ a9 ØØ 85 59  9e
Ø811 : 85 57 a9 eØ 85 58 a9 2Ø  ca
Ø819 : 85 5a a9 6d 85 5b a9 Ø8  cd
Ø821 : 85 5c aØ ØØ b1 57 91 59  cb
Ø829 : c8 dØ f9 e6 5a e6 58 dØ  94
Ø831 : f3 aØ ØØ b1 5b 85 59 c8  83
Ø839 : b1 5b fØ 2f 38 e9 cØ 85  9b
Ø841 : 5a c8 b1 5b a8 85 fc 18  b2
Ø849 : a5 5b 69 Ø3 85 5b a5 5c  d9
Ø851 : 69 ØØ 85 5c 88 b1 5b 91  4e
Ø859 : 59 98 dØ f8 18 a5 5b 65  38
Ø861 : fc 85 5b a5 5c 69 ØØ 85  c7
Ø869 : 5c 9Ø c6 6Ø da e1 Ø1 Ø8  9c
Ø871 : dc e1 Ø1 Ø1 7c e4 19 2Ø  32
Ø879 : 43 36 34 2Ø 49 4d 5Ø 52  cd
Ø881 : 4f 56 45 44 2Ø 42 59 2Ø  8f
Ø889 : 45 58 4f 53 2Ø 56 33 2Ø  fa
Ø891 : 9b e4 Ø3 2Ø 42 59 9f e4  9a
Ø899 : Ø8 4a 2e 53 43 48 45 4d  e2
Ø8a1 : 4d a8 e4 Ø1 4c 35 e5 Ø1  a4
Ø8a9 : Øf e8 e5 Ø2 c9 fb ee e5  ea
Ø8b1 : Ø3 2Ø eb fØ f4 e5 Ø2 ff  64
Ø8b9 : fØ 35 e9 Ø3 2Ø b8 fc 4c  73
Ø8c1 : e9 Ø1 2Ø 15 ea Ø1 Ø1 1d  cb
Ø8c9 : eb Ø1 Ø3 Ø6 ec Ø4 e3 eØ  f7
Ø8d1 : e1 e2 7b ec Ø4 e7 e4 e5  7f
Ø8d9 : e6 d9 ec Ø2 ØØ ØØ bb ee  f4
Ø8e1 : 29 78 84 Ø1 a6 5c b1 5d  56
Ø8e9 : 91 5f c8 dØ f9 e6 5e e6  94
Ø8f1 : 6Ø ca dØ f2 a9 37 85 Ø1  b5
Ø8f9 : 58 6Ø 78 84 Ø1 a6 5c b1  4a
Ø9Ø1 : 5d 48 b1 5f 91 5d 68 91  a3
Ø9Ø9 : 5f c8 e5 ee 74 f3 e6 5e  63
Ø911 : e6 6Ø ca dØ ec a9 37 85  f8
Ø919 : Ø1 58 6Ø c9 e4 9Ø 14 c9  4e
Ø921 : e8 bØ 3d 38 e9 e4 Øa Øa  ba
Ø929 : 18 69 aØ 85 6Ø 2Ø 2b ef  62
Ø931 : 4c a2 fc c9 eØ 9Ø 29 2Ø  be
Ø939 : 2b ef aa bd 47 ee eØ e2  f3
Ø941 : bØ Ø4 85 6Ø dØ Ø6 85 5e  71
Ø949 : a9 Ø4 85 6Ø 4c 94 fc a8  1Ø
Ø951 : ac a8 ac aØ ØØ 84 5d 84  33
Ø959 : 5f a2 Ø4 86 5e 86 5c 6Ø  28
Ø961 : c9 16 dØ Ø9 2Ø 72 ef 2Ø  2Ø
Ø969 : a2 fc 4c 6a ef c9 17 dØ  35
Ø971 : Ø6 2Ø 72 ef 4c 94 fc c9  13
Ø979 : Øc 18 dØ 3c 2Ø 72 ef a5  ee
Ø981 : 5d 5a ef 5a 5f 85 5f 86  ff
Ø989 : 5d a5 5e a6 6Ø 85 6Ø 86  e6
Ø991 : 5e 2Ø 94 fc a9 Øf 8d 77  fc
Ø999 : Ø2 e6 c6 6Ø a9 ØØ 85 5f  3b
Ø9a1 : a5 2b a6 2c 85 5d 86 5e  25
Ø9a9 : a2 ff e8 bd aa ef 2Ø d2  8d
Ø9b1 : ff dØ f7 2Ø 42 f1 fØ fb  8a
Ø9b9 : c9 3Ø 9Ø 6Ø c9 34 bØ 5c  84
Ø9c1 : 2Ø d2 ff aa a9 Ød 2Ø d2  c9
Ø9c9 : ff bd ba ef 85 5c bd be  Ø3
Ø9d1 : ef 85 6Ø 6Ø Ød 3c 12 3Ø  Ø2
Ø9d9 : 92 3e 2Ø 32 3Ø 4b b5 ef  ed
Ø9e1 : 97 42 3Ø 2d 46 46 Ød 3c  8e
Ø9e9 : 12 31 92 3e 2Ø 34 4b 2Ø  11
Ø9f1 : 42 3Ø 2d 42 46 Ød 3c 12  c1
Ø9f9 : 32 92 3e 2Ø 34 4b 2Ø 43  ad
ØaØ1 : 3Ø 2d 43 46 Ød 3c 12 33  c3
ØaØ9 : 92 3e 2Ø 31 32 4b 2Ø 44  6f
Øa11 : 3Ø 2d 46 46 Ød ØØ 5Ø 1Ø  64
Øa19 : 1Ø 3Ø bØ bØ cØ dØ c9 18  6d
Øa21 : dØ Ø6 2Ø 34 fØ 4c c3 a6  51
Øa29 : c9 1a dØ 41 2Ø 34 fØ a2  Ø8
Øa31 : 32 c6 6Ø aØ fd b1 5f fØ  bf
Øa39 : Ø3 88 dØ f9 c8 84 5e 18  4e
Øa41 : a5 5f 65 5e 85 5f a5 6Ø  66
Øa49 : 69 ØØ 85 6Ø c5 2c fØ Ø6  ad
Øa51 : ca dØ de 4c c3 a6 a5 2b  23
Øa59 : 85 5f a5 2c 85 6Ø dØ f3  Ø3
Øa61 : c6 6Ø aØ ff b1 5f Ø8 e6  83
Øa69 : 6Ø 28 dØ ea 6Ø c9 Ø6 dØ  7d
Øa71 : Ø3 4c 32 f7 aa 68 68 8a  ca
Øa79 : 4d fØ 55 2Ø 2Ø 2Ø 8a 53  6c
Øa81 : d9 34 3Ø 39 36 2a 31 32  85
Øa89 : 9d ØØ 9d 85 93 4c c9 ØØ  Ø1
Øa91 : Ød 86 52 55 4e 3a ØØ Ød  f1
Øa99 : 8c 43 4c cf 37 3a 4f dØ  f8
Øaa1 : 37 2c 38 2c 31 35 2c 22  34
Øaa9 : 22 ØØ 14 87 4c 4f 41 44  8e
Øab1 : 22 22 ØØ 14 8b 53 41 56  6c
Øab9 : 45 22 22 ØØ 14 89 53 d9  27
Øac1 : 33 32 37 36 38 ØØ Ød 88  6b
Øac9 : 93 4c cf 22 24 22 2c 38  2f
Øad1 : a3 fØ Ø1 Ød d9 fØ 17 4c  e8
Øad9 : cf 22 3a 2a 22 2c 38 2c  4a
Øae1 : 31 3a 58 2Ø Ø8 f9 4c 28  1b
Øae9 : f5 a2 ØØ bd d8 fØ f1 fØ  a6
Øaf1 : 15 d2 ff e8 eØ Øc dØ f5  2a
Øaf9 : a2 Ø6 78 6Ø ea ff ff ff  77
ØbØ1 : Ød 52 55 4e 3a Ød 87 f3  69
ØbØ9 : Ø1 Ø8 89 f3 Ø2 9Ø f3 Ø9  76
Øb11 : f4 3d 6Ø 2Ø 2Ø f4 dØ Ø3  b3
Øb19 : a9 ff 6Ø 4c Ø2 fd ea 2Ø  5f
Øb21 : 2Ø f4 dØ f7 68 68 4c 66  b6
Øb29 : fe a2 ØØ 8e Ø3 dc ca 8e  aa
Øb31 : Ø2 dc a9 7f 8d ØØ dc ad  a3
Øb39 : Ø1 dc c9 fb 6Ø a5 ØØ 29  2Ø
Øb41 : 3f 85 ØØ 6c ØØ aØ a5 ØØ  6c
Øb49 : 29 3f 85 ØØ 6c Ø2 aØ b7  3c
Øb51 : f4 Ø1 f7 c9 f4 Ø2 2c f7  fd
Øb59 : fa f4 Ø2 4a f7 5Ø f5 Ø6  7d
Øb61 : ea ea ea a9 Ø2 6Ø db f5  2f
Øb69 : Ø2 9a fb f9 f5 Ø1 f7 2c  96
Øb71 : f7 3e 2Ø 32 f7 4c d5 f3  f7
Øb79 : a5 ba 2Ø Øc ed a9 ff 2Ø  71
Øb81 : b9 ed aØ Ø6 b9 e3 f8 2Ø  f9
Øb89 : dd ed 88 1Ø f7 4c fe ed  3b
Øb91 : 24 ØØ 5Ø Ø3 4c e1 ff aØ  3f
Øb99 : ØØ b1 bb c9 24 dØ Ø9 a5  d2
Øba1 : 9d c9 8Ø dØ ef 4c 1e fb  2f
Øba9 : 68 68 a9 ea 85 5d a9 f8  e9
Øbb1 : 6b f7 51 5e a9 ØØ 85 5f  a7
Øbb9 : a9 Ø4 85 6Ø a9 Øf 85 b6  68
Øbc1 : a5 ba 2Ø Øc ed a9 ff 2Ø  b9
Øbc9 : b9 ed aØ Ø2 b9 da f8 2Ø  78
Øbd1 : dd ed 88 1Ø f7 a5 5f 2Ø  33
Øbd9 : dd ed a5 6Ø 2Ø dd ed a9  1e
Øbe1 : 23 2Ø dd ed aØ ØØ b1 5d  d5
Øbe9 : 2Ø dd ed c8 cØ 23 dØ f6  e3
Øbf1 : 2Ø fe ed 18 a5 5d 69 23  4Ø
Øbf9 : 85 5d a5 5e 69 ØØ 85 5e  cb
ØcØ1 : a5 5f 69 23 bd f7 1a 5f  d7
ØcØ9 : a5 6Ø 69 ØØ 85 6Ø c6 b6  1d
Øc11 : dØ bØ a5 ba 2Ø Øc ed a9  67
Øc19 : ff 2Ø b9 ed aØ ØØ b9 dd  Ø1
Øc21 : f8 d8 f7 31 dd ed c8 cØ  9b
Øc29 : Ø5 dØ f5 2Ø fe ed 78 ad  b4
Øc31 : ØØ dd 85 5a ad 11 dØ 29  c5
Øc39 : ef 8d 11 dØ 38 a5 ae e9  8c
Øc41 : Ø2 85 58 a5 af e9 ØØ 85  26
Øc49 : 59 2Ø 87 ea a4 c6 fØ Ød  5Ø
Øc51 : b9 76 Ø2 c9 Ø3 Øa f8 14  8c
Øc59 : Ø6 2Ø a3 f8 4c 36 f6 2c  22
Øc61 : ØØ dd 3Ø 12 7Ø Ø6 2Ø a3  9d
Øc69 : f8 4c Ø4 f7 1f f8 36 a3  61
Øc71 : f8 a9 4Ø 85 9Ø 4c a9 f5  fd
Øc79 : 7Ø e7 a9 2Ø 8d ØØ dd 2c  f4
Øc81 : ØØ dd 5Ø fb a9 ØØ 8d ØØ  d4
Øc89 : dd 85 b5 2Ø b1 f8 a9 fe  22
Øc91 : 85 a4 a5 5f 85 95 Øa 85  f6
Øc99 : b4 26 b5 18 a5 5f 65 59  6e
Øca1 : aa 38 a5 58 e5 57 f8 94  Ø2
Øca9 : 5b 8a e5 b5 85 5c a6 5e  Øc
Øcb1 : fØ Øf ca 86 a4 8a 18 65  76
```

Listing 1. Das MSE-Listing zu Exos V3. Bei der Eingabe mit dem MSE beachten Sie bitte die Eingabehinweise auf Seite 78.

Während des Ladevorgangs ist der Bildschirm abgeschaltet. Der Ladevorgang kann trotzdem jederzeit durch Drücken der <RUN/STOP>-Taste unterbrochen werden. Während des Ladens ist die Tastaturabfrage noch aktiv. Alle gedrückten Tasten werden in den Tastaturpuffer übernommen. Sie können also während des Ladevorgangs RUN oder LIST eingeben. Der Befehl wird dann nach Beendigung des Ladens ausgeführt.

Da der Schnellader auf größtmögliche Kompatibilität ausgelegt wurde, kann er die meisten Programme, auch mehrteilige, einwandfrei laden. Kein Schnellader kann aber hundertprozentig kompatibel sein. Sollte es also Probleme geben, so kann man Exos V3 auch abschalten. Doch dazu später mehr.

Das Directory wird ohne Programmverlust, das heißt direkt in den Bildschirmspeicher, geladen. Der Befehl dafür lautet LOAD "$",8. Im Programmodus wird das Directory automatisch wieder normal geladen, um die Kompatibilität zum Original-Betriebssystem zu gewährleisten.

Die Funktionstasten wurden mit häufig gebrauchten Befehlen belegt. Die genaue Belegung finden Sie in der Kurzanleitung (Tabelle 1).

<CTRL + K> zeigt den Floppy-Fehlerkanal auf dem Bildschirm an. <CTRL + O> holt ein versehentlich durch NEW oder RESET gelöschtes Basic-Programm zurück (OLD). Es ist danach wieder vollkommen LIST- und editierfähig. Die OLD-Routine richtet sich beim Zurückholen nach der aktuellen Startadresse des Basic-Speichers. Somit können auch Programme, die mit verschobenem Basic-Anfang arbeiten, zurückgeholt werden.

<CTRL + U> erlaubt das SAVEn des RAMs unter dem Basic-ROM. Das hört sich etwas unverständlich an, hat aber folgenden Grund: Hat man ein Programm im Speicher, das länger als 151 Blöcke auf der Diskette ist, liegt sein Ende in dem RAM unter dem Basic-ROM. Man erkennt dies daran, daß der Computer einen »OUT OF MEMORY ERROR« ausgibt, falls man versucht, ein weiteres Programm zu laden. Diese Fehlermeldung trifft auch zu, denn die Endadresse des geladenen Programms ist größer als die Endadresse des Basic-Speichers. Will man dieses Programm nun mit dem SAVE-Befehl abspeichern, entsteht folgendes Problem: Hinter dem Basic-Speicher folgt das Basic-ROM. Unter dem Basic-ROM liegt allerdings auch ein RAM-Bereich. Dieses RAM kann allerdings von Basic aus nur beschrieben werden. Beim Lesen erhält man immer Werte aus dem Basic-ROM. Dies kann man sehr leicht nachprüfen. Gibt man POKE 45000,2 ein und danach PRINT PEEK(45000), so erhält man eine Zahl ungleich 2 zurück. Doch jetzt wieder zurück zu unserem Programm. Sein Ende liegt also im RAM unter dem Basic-ROM. Speichert man es nun mit der SAVE-Routine ab, liest diese die Programm-Bytes genauso wie der PEEK-Befehl aus dem Speicher des Computers. Es werden also die Werte aus dem Basic-ROM gelesen und auf die Diskette gespeichert. Das Ende des Programmes unter dem Basic-ROM fehlt nun auf der Diskette.

Durch Druck auf <CTRL + U> kann die Save-Routine unter Exos V3 so umgeschaltet werden, daß sie auch das RAM unter dem Basic-ROM richtig abspeichert. Nach Druck auf <CTRL + U> können jetzt auch Programme, die länger als 151 Blöcke sind, mit SAVE abgespeichert werden. Durch <RUN/STOP> und <RESTORE> wird diese Funktion wieder abgeschaltet.

Die RAM-Floppy des Exos V3 ist zwar keine vollwertige

```
Øcb9 : 5b 85 ae a5 5c 69 ØØ 85   53
Øcc1 : af aØ ØØ a5 95 fØ Ø4 a5   b1
Øcc9 : 5d 91 5b c8 84 b6 2Ø b1   c1
Øcd1 : f8 a4 b6 a2 Ø3 c4 a4 bØ   68
Øcd9 : Øc a5 95 dØ Ø4 cØ Ø1 fØ   63
Øce1 : Ø4 b5 5d 91 5b c8 cØ fe   46
Øce9 : bØ Ø7 ca 1Ø e8 84 b6 dØ   Ø1
Øcf1 : dd 4c fd f7 a5 5a 8d ØØ   d6
Øcf9 : dd ad 11 dØ Ø9 1Ø 8d 11   75
ØdØ1 : dØ 6Ø 2c ØØ dd 7Ø fb aØ   9f
ØdØ9 : Ø3 ea a6 Ø1 ad ØØ dd 4a   32
Ød11 : 4a ea ea Ød ØØ dd 4a 4a   d9
Ød19 : ea ea Ød ØØ dd 4a 4a ea   eb
Ød21 : ea Ød ØØ dd 99 5d ØØ 88   e3
Ød29 : 1Ø e2 6Ø 57 2d 4d 4d 2d   7a
Ød31 : 45 ØØ Ø4 2Ø Øf Ø1 1c Ø7   f3
Ød39 : 57 2d 4d a5 ec f8 2d 85   85
Ød41 : Ø6 a5 19 85 Ø7 a9 ØØ 85   da
Ød49 : fb 8d ØØ 18 a9 4c 8d ØØ   41
Ød51 : Ø3 a9 3b 8d Ø1 Ø3 a9 Ø4   8Ø
Ød59 : 8d Ø2 Ø3 a9 eØ 85 ØØ a5   63
Ød61 : ØØ 3Ø fc c9 Ø2 9Ø e5 c9   c1
Ød69 : Ø8 dØ Ø4 a9 1a f9 3f dØ   2Ø
Ød71 : Ø2 a9 Øa 8d ØØ 18 78 4c   b7
Ød79 : 22 eb a5 43 85 fa 2Ø 9b   4a
Ød81 : Ø5 2Ø 56 f5 5Ø fe b8 ad   26
Ød89 : Ø1 1c 91 3Ø c8 cØ Ø5 dØ   4b
Ød91 : f3 aØ ØØ 2Ø e8 f7 a6 f9   b5
Ød99 : a5 53 95 cf a5 54 95 ba   1Ø
Øda1 : a9 ff 95 e4 c6 fa dØ d6   81
Øda9 : a9 Ø1 85 fc a6 Ø7 5a f9   d4
Ødb1 : 64 fb 95 e4 e6 fb b5 cf   d9
Ødb9 : fØ Øc c5 Ø6 dØ Ø8 e6 fc   c4
Ødc1 : b5 ba aa 4c 6f Ø4 c9 24   8e
Ødc9 : 9Ø Ø5 a9 Øf 4c 98 Ø5 85   d1
Ødd1 : Ø6 b5 ba 85 Ø7 2Ø 9b Ø5   fb
Ødd9 : a6 f9 a9 ff d5 e4 fØ f5   1a
Øde1 : 2Ø 56 f5 5Ø fe b8 ad Ø1   22
Øde9 : 1c 91 3Ø c8 dØ f5 aØ ba   a8
Ødf1 : 5Ø fe b8 ad Ø1 1c 99 ØØ   fb
Ødf9 : Ø1 c8 dØ f4 2Ø e8 f7 a5   a5
ØeØ1 : 53 fØ Ø4 a9 ØØ 85 54 a6   cd
ØeØ9 : f9 b5 e4 85 53 a9 ff 95   74
Øe11 : e4 a9 ØØ 85 34 bf f9 3b   1a
Øe19 : fa 2Ø dØ f6 a9 41 85 36   5d
Øe21 : a9 Ø8 8d ØØ 18 aØ ØØ a2   fe
Øe29 : ØØ ad ØØ 18 4a bØ Ø9 88   62
Øe31 : dØ f7 ca dØ f4 4c 96 Ø5   eØ
Øe39 : aØ ØØ 8c ØØ 18 a4 fa b1   f2
Øe41 : 3Ø 4a 4a 4a 85 5c b1 3Ø   d5
Øe49 : 29 Ø7 85 5d c8 dØ Ø6 aØ   6f
```

```
Øe51 : ba a9 Ø1 fb f9 5e 31 b1   5a
Øe59 : 3Ø Øa 26 5d Øa 26 5d 4a   9f
Øe61 : 4a 4a 85 5a b1 3Ø 4a c8   d4
Øe69 : b1 3Ø 2a 2a 2a 2a [illegible] 29   f1
Øe71 : 1f 85 5b b1 3Ø 29 Øf 85   f3
Øe79 : 58 c8 b1 3Ø Øa 26 58 4a   7Ø
Øe81 : 4a 4a 85 59 b1 3Ø Øa Øa   56
Øe89 : Øa 29 18 85 56 c8 dØ Ø6   da
Øe91 : aØ ba a9 Ø1 85 31 b1 3Ø   22
Øe99 : 2a 2a 2a 2a 29 Ø7 Ø5 56   34
Øea1 : 85 56 b1 3Ø 29 1f 85 57   14
Øea9 : c8 84 fa aØ Ø8 8c ØØ 18   9b
Øeb1 : b6 55 bd c4 5a fa 55 8d   Ø8
Øeb9 : ØØ 18 bd dc Ø5 b6 54 8d   43
Øec1 : ØØ 18 88 dØ ef c6 36 fØ   f9
Øec9 : Ø3 4c f7 Ø4 8c ØØ 18 c6   27
Øed1 : fc fØ Ø3 4c 94 Ø4 a5 Ø6   9c
Øed9 : fØ Ø3 4c 9e fd a9 Ø8 4c   18
Øee1 : 69 f9 a9 Ø3 85 31 a9 ØØ   9a
Øee9 : 85 3Ø 2Ø 56 f5 5Ø fe b8   a8
Øef1 : ad Ø1 1c c9 52 dØ f3 c8   6c
Øef9 : 5Ø fe b8 ad Ø1 1c 91 3Ø   44
ØfØ1 : c8 cØ Ø4 dØ f3 aØ Ø2 2Ø   d1
ØfØ9 : 2b f8 a5 54 bØ fa 1a f9   e3
Øf11 : 6Ø a9 Øf dØ cc ØØ Øa Øa   2d
Øf19 : Ø2 ØØ Øa Øa Ø2 ØØ ØØ Ø8   Øf
Øf21 : ØØ ØØ ØØ Ø8 ØØ ØØ Ø2 Ø8   3b
Øf29 : ØØ cb fa 78 Ø2 Ø8 ØØ ØØ   3d
Øf31 : Ø8 Øa Øa ØØ ØØ Ø2 Ø2 ØØ   d9
Øf39 : ØØ Øa Øa ØØ ØØ Ø2 Ø2 ØØ   d9
Øf41 : Ø8 Ø8 Ø8 ØØ ØØ ØØ ØØ Ø3   56
Øf49 : 85 f9 6Ø a9 Øf dØ 98 ea   c8
Øf51 : ea ea ea ea ea ea ea ea   5Ø
Øf59 : ea ea ea ea ea ea ea ea   58
Øf61 : ea ea ea ea ea ea ea ea   6Ø
Øf69 : ea ea ea ea ea ea ea ea   68
Øf71 : ea ea ea ea ea ea ea ea   7Ø
Øf79 : ea ea ea ea ea ea ea 68   73
Øf81 : 68 a9 ØØ 85 b4 a9 Ød 2Ø   7c
Øf89 : d2 ff ea a9 ØØ 85 9Ø aØ   fa
Øf91 : Ø2 84 a9 2Ø 13 ee 85 aa   58
Øf99 : 2Ø e1 ff dØ Ø3 4c 33 f6   11
Øfa1 : a4 9Ø dØ 2f 44 fb 27 13   8e
Øfa9 : ee a4 9Ø dØ 28 a4 a9 88   87
Øfb1 : dØ e1 a6 aa 2Ø cd bd a9   2b
Øfb9 : 2Ø 2Ø d2 ff 2Ø 13 ee a6   41
Øfc1 : 9Ø dØ 12 aa fØ Ø6 2Ø 7a   48
Øfc9 : fb 4c 59 fb a9 Ød 6c fb   6d
Øfd1 : Ø2 d2 ff 6f fb 1c Ø2 dØ   74
Øfd9 : be 2Ø 42 f6 a6 2d a4 2e   d9
Øfe1 : 6Ø 2Ø d2 ff c9 22 dØ f8   e9
```

```
Øfe9 : a5 b4 49 ff 85 b4 dØ fØ   5e
Øff1 : a9 3a 8c fb Ø2 d2 ff 97   4Ø
Øff9 : fb 57 ØØ ØØ 6Ø cØ 59 dØ   b3
1ØØ1 : Ø3 4c 2b f1 aØ 49 2Ø 2b   5e
1ØØ9 : f1 24 9d 1Ø 1a a5 Ø1 29   9b
1Ø11 : Ø7 c9 Ø7 dØ 12 a2 fc bd   7e
1Ø19 : c9 fa 2Ø d2 ff e8 dØ f7   3c
1Ø21 : a5 af a6 ae 2Ø cd bd 6Ø   45
1Ø29 : 2Ø 54 4f 2Ø 2Ø b4 e5 a6   d8
1Ø31 : ØØ 3Ø 2f a6 d8 dØ 2b a6   f8
1Ø39 : d4 dØ 27 a6 9d fØ 23 c9   95
1Ø41 : 85 9Ø 2Ø c9 8d bØ 1c 85   29
1Ø49 : 3c a2 ff e8 bd 4e fØ c5   91
1Ø51 : 3c ef fb 29 f8 e8 bd 4e   13
1Ø59 : fØ fØ Ø5 2Ø 16 e7 9Ø f5   d6
1Ø61 : e8 bd 4e fØ 6Ø 2Ø Ø6 fc   f3
1Ø69 : a9 ØØ 6Ø c9 Øf dØ 34 a5   f7
1Ø71 : 2b a4 2c 85 22 84 23 aØ   be
1Ø79 : Ø3 c8 b1 22 dØ 19 fc Ø6   67
1Ø81 : c8 98 18 65 22 aØ 2Ø fc   ea
1Ø89 : 5e 91 2b a5 23 69 ØØ c8   3e
1Ø91 : 91 2b 2Ø 33 a5 a5 22 69   Ø9
1Ø99 : Ø2 85 2d a5 23 69 ØØ 85   e6
1Øa1 : 2e 2Ø 63 a6 4c 7b e3 c9   51
1Øa9 : 15 dØ 17 a9 4d aØ fc 8d   Øa
1Øb1 : 32 Ø3 8c 33 Ø3 6Ø a9 36   35
1Øb9 : 85 Ø1 2Ø ed f5 a9 37 85   19
1Øc1 : Ø1 6Ø c9 Ø1 dØ Ø7 a5 ØØ   61
1Øc9 : Ø9 4Ø 85 ØØ 6Ø c9 Øb dØ   76
1Ød1 : 29 a9 Ø6 a2 Ø8 aØ Øf 2Ø   a7
1Ød9 : ba ff a9 ØØ 2Ø bd ff 2Ø   2d
1Øe1 : cØ ff a2 Ø6 2Ø c6 ff 7f   41
1Øe9 : fc Ø9 cf ff 2Ø d2 ff 24   3e
1Øf1 : 9Ø 5Ø f6 89 fc 3a cc ff   6d
1Øf9 : a9 Ø6 2Ø c3 ff 6Ø 4c f3   42
11Ø1 : ee aØ 2Ø b9 ba ee 99 Ø9   1a
11Ø9 : Ø2 88 dØ f7 4c Øa Ø2 aØ   e1
1111 : 2Ø b9 d3 ee 99 Ø9 Ø2 88   db
1119 : dØ f7 4c Øa Ø2 f7 4c Øa   5e
1121 : Ø2 ØØ ØØ ØØ ØØ ee a5 Ø2   36
1129 : ad 8d Ø2 29 Ø2 dØ f9 6Ø   92
1131 : e8 fc Ø2 Øa f4 ff fc Ø3   a2
1139 : 4c 34 f4 68 fd 24 ad ff   a1
1141 : 9f a2 ff 8e ff 9f ec ff   b4
1149 : 9f dØ 1Ø e8 8e ff 9f ec   b3
1151 : ff 9f dØ Ø7 8d ff 9f aØ   cd
1159 : aØ dØ Ø7 8d ff 9f aØ 8Ø   55
1161 : a2 ØØ 57 fe Ø2 16 f4 6f   3c
1169 : fe Ø3 4c 3d f4 ØØ ff Ø1   f5
1171 : df ØØ ØØ ØØ ØØ ØØ ØØ 68   21
```

RAM-Floppy, wie man sie üblicherweise auf größeren Computer-Systemen findet, sie erlaubt aber eine sinnvolle Nutzung der 24 KByte Speicher, die in einem C 64 unter Basic normalerweise keinerlei Funktion haben.

Mit der RAM-Floppy können Basic-Programme in vier verschiedene RAM-Bereiche gespeichert und daraus wieder geladen werden. Die Bereiche eins bis drei können gleichzeitig verwendet werden, während bei einer Benutzung des vierten Bereichs die ersten drei Bereiche nicht mehr verwendet werden dürfen.

Es können sich also maximal vier Basic-Programme gleichzeitig im Speicher befinden.

Die Bedienung der RAM-Floppy geschieht wieder über <CTRL>-Tastenkombinationen. Mit <CTRL+S> wird ein Basic-Programm in die RAM-Floppy übertragen. Mit <CTRL+L> wird ein Programm aus der RAM-Floppy in den Basic-Speicher geladen, und mit <CTRL+V> wird das aktuelle Basic-Programm mit dem aus der RAM-Floppy vertauscht. Die beiden letzten Befehle führen automatisch ein OLD aus, um alle Adressen des Interpreters an das geladene Basic-Programm anzupassen.

Die Auswahl des gewünschten RAM-Floppy-Bereichs geschieht über ein kleines Menü, das bei den obigen <CTRL>-Kombinationen erscheint:

(0) 20K B0-FF
(1) 4K B0-BF
(2) 4K C0-CF
(3) 12K D0-FF

Einfach die entsprechende Zifferntaste drücken, und die Funktion wird mit dem gewählten Bereich ausgeführt. Drückt man eine andere Taste, so wird die RAM-Floppy-Funktion abgebrochen. <CTRL+F> erhöht die IRQ-Frequenz der Floppy-Station. Das bewirkt, daß der Schreib-Lese-Kopf des Laufwerks schneller bewegt wird. In der Praxis bedeutet dies, daß alle Disketten-Befehle, die viele Kopfbewegungen ausführen, schneller werden, zum Beispiel: S(cratch), V(alidate) und so weiter.

<CTRL+X> LISTet ein Basic-Programm ab der zuletzt bearbeiteten Zeile auf. Wenn Sie zum Beispiel beim AufLISTen eines Basic-Programms einen Fehler entdecken, mit <RUN/STOP> anhalten und den Fehler verbessern, können Sie das Programm mit <CTRL+X> ab der korrigierten Zeile weiter aufLISTen, ohne einen Befehl eingeben zu müssen. Nicht immer läßt sich jedoch die Adresse der zuletzt bearbeiteten Zeile rekonstruieren. In diesem Fall LISTet <CTRL+X> das Programm von Anfang an. In sehr seltenen Fällen kann es auch vorkommen, daß das Betriebssystem die falsche Adresse nicht erkennt und Unsinn geLISTet wird.

<CTRL+Z> arbeitet genauso wie <CTRL+X>, lediglich wird hier 50 Zeilen vor der zuletzt bearbeiteten Zeile mit dem LISTen angefangen.

Das Betriebssystem Exos V3 verwaltet insgesamt vier verschiedene Bildschirmspeicher. Sie liegen von $A000 bis $AFFF (40960 bis 45055) unter dem Basic-ROM. Mit <CTRL> und einer der vier Funktionstasten (<F1>, <F3>, <F5> und <F7>) kann man den Bildschirminhalt mit einem der vier Zusatzspeicher vertauschen und so wichtige Ergebnisse oder Programmteile immer schnell griffbereit haben.

Mit <CBM+F1> oder <CBM+F3> kann der Bildschirminhalt in den dritten oder vierten Zusatzspeicher gespeichert werden, ohne daß dabei sein Inhalt verändert wird. <CBM+F5> oder <CBM+F7> sind jeweils die Umkehrfunktionen dazu. Mit ihnen wird der Inhalt des entsprechenden Zwischenspeichers in den normalen Bildschirmspeicher kopiert, ohne daß der Inhalt des Zwischenspeichers verändert wird.

<CTRL+A> schaltet den Schnellader ab. Es wird danach wieder mit der Original LOAD-Routine geladen. Mit <RUN/STOP+RESTORE> wird er wieder eingeschaltet. Diese Funktion gestattet es auch, Programme zu laden, die mit dem Schnellader nicht laufen würden.

Der Reset wurde durch Weglassen des meistens überflüssigen RAM-Tests stark beschleunigt. Er dauert jetzt nur noch Bruchteile von Sekunden.

Trotzdem wird auch weiterhin geprüft, ob ein EPROM im Modulbereich (ab $8000) eingeschaltet ist, und danach das Basic-Speicherende entsprechend herabgesetzt. Ohne Modul sind also, wie immer, 38911 Basic-Bytes frei, mit Modul nur noch 30719.

Statt der normalen »LOADING« Meldung der Laderoutine wird jetzt »LOADING TO ADR« ausgegeben, wobei mit »ADR« die Adresse gemeint ist, an die das Programm geladen wird. Bei Basic-Programmen ist das normalerweise 2049.

Das Bildschirmscrollen kann jetzt nicht nur mit <CTRL> verlangsamt sondern mit <CBM> auch ganz gestoppt werden.

Mit <SHIFT+RUN/STOP> wird das erste Programm von Diskette geladen und gestartet.

Ein eventueller Reset-Schutz wird durch gleichzeitiges Drücken von <CTRL> und eines Reset-Tasters ignoriert

Bei der Eingabe von LOAD oder SAVE muß man keine Geräteadresse angeben. Es wird dann automatisch mit der Geräteadresse 8 und der Sekundäradresse 1 (,8,1) geladen.

So, jetzt fehlt nur noch eine Abschaltmöglichkeit für all die neuen Funktionen, damit das gesamte System möglichst kompatibel bleibt.

Zum Abschalten benötigt das Betriebssystem eine Speicherstelle, in der es nachschauen kann, ob eine Funktion ein- oder ausgeschaltet ist. Dazu wurde die Speicherstelle Null gewählt.

Da zwei Bit dieser Speicherstelle unbenutzt sind, wurden sie für unsere Funktion eingesetzt. Bit 6 ist für den Schnellader zuständig, während Bit 7 die Funktionstasten, die <CTRL>-Kombinationen und das Directory-Laden übernimmt.

Ist das entsprechende Bit gelöscht, ist die zugehörige Funktion eingeschaltet, hat das Bit den Wert 1, ist sie folgerichtig aus.

Um Bit 6 (Schnellader) brauchen Sie sich nicht zu kümmern, <CTRL+A> erledigt dies für sie.

Für Bit 7 reicht ein

```
POKE 0, PEEK(0) OR 128
```

Wenn Sie alles auch wieder einschalten wollen, genügt ein Druck auf <RUN/STOP+RESTORE>.

(J. Schemmel/ks)

Befehl	Funktion
<CTRL+K>	Fehlerkanal des Diskettenlaufwerks anzeigen
<CTRL+O>	OLD-Funktion
<CTRL+U>	RAM unter dem Basic-ROM SAVEn
<CTRL+S>	Basic-Programm in die RAM-Floppy übertragen
<CTRL+L>	Basic-Programm aus der RAM-Floppy zurückholen
<CTRL+V>	Basic-Programm und Inhalt der RAM-Floppy vertauschen
<CTRL+F>	IRQ-Frequenz der Floppy-Station erhöhen
<CTRL+X>	Basic-Programm ab aktueller Stelle LISTen
<CTRL+Z>	Basic-Programm 50 Zeilen vor der aktuellen Stelle LISTen
<CBM+F1> und <CBM+F3>	Zwischenspeichern von Bildschirminhalten in die Zusatzspeicher
<CBM+F5> und <CBM+F7>	Zurückholen von Bildschirminhalten aus den Zusatzspeichern
<CTRL+A>	Schnellader abschalten

Tabelle 1. Eine Kurzübersicht über alle Befehle des Exos V3

Centronics-Interface für den Selbstbau

Matrixdrucker mit einer Centronics-Schnittstelle lassen sich jetzt für wenig Geld an den seriellen Port des C 64 anschließen. Do it yourself heißt die Devise! Wir geben eine Bauanleitung für ein Centronics-Interface, das es mit käuflichen Interfaces in jeder Beziehung aufnehmen kann.

Wenn Sie Ihren Matrixdrucker mit Centronics-Schnittstelle an den C 64 anschließen wollen, brauchen Sie ein Interface. Die preiswerteste Lösung ist der Selbstbau. Bei der hier vorgestellten Bauanleitung sparen Sie nicht nur Geld, sondern werden einen neuen Computertyp kennenlernen, der in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.

Centronics-Interfaces sind in der Regel sehr aufwendig und entsprechend kostspielig (zwischen 200 und 400 Mark). Denn ähnlich wie die 1541-Disketten-Station kommen sie ohne »intelligente« Baueinheiten nicht aus, da sie mehr leisten müssen als eine seriell-parallel-Wandlung. So muß das Interface zum Beispiel erkennen, ob es vom Computer über eine Geräteadresse angesprochen wurde. Dann muß der Commodore-Zeichensatz in den Standard-ASCII-Zeichensatz, mit dem die meisten Drucker arbeiten, gewandelt werden. Die C 64-Grafik- und Steuerzeichen, die außer den Commodore- und kompatiblen Druckern kein anderer Drucker ausgeben kann, müssen im Grafik-Modus übertragen werden. Außerdem müssen über Sekundäradressen bestimmte Betriebsarten wählbar sein, die bestimmen, ob nun Großschrift und Grafikzeichen oder Groß-/Kleinschrift ausgegeben oder das, was der Computer sendet, ohne Wandlung direkt zum Drucker weitergeleitet werden soll. Um all diese Aufgaben, von denen nur die wichtigsten genannt wurden, zu erledigen, ist ein kompletter Computer erforderlich, und genau aus diesem bestehen die Druckerinterfaces. Es muß also alles, was zu einem Computer gehört, vorhanden sein, angefangen beim Mikroprozessor über RAM und ROM bis hin zu den I/O-Bausteinen. Werden Interfaces diskret, also mit den genannten Bausteinen aufgebaut, sind sie teuer und vom Aufbau her sehr aufwendig. Es geht aber auch anders. Seit einigen Jahren werden sogenannte Ein-Chip-Mikrocomputer hergestellt, in denen alle erforderlichen, zum Computer gehörende, Bausteine untergebracht sind. Weil Bausteine dieser Art in der letzten Zeit zu erschwinglichen Preisen (etwa 30 Mark)

$V_{CC} = V_{DD} = +50$ volts typical
$V_{SS} = 0$ volt
$V_{pp} = +21$ V ± 1 V

Bild 1. Programmiergerät für den Ein-Chip-Computer MC68705 (Schaltbild)

vertrieben werden, haben wir uns dazu entschlossen unser Interface mit einem solchen Ein-Chip-Computer, dem MC68705 von Motorola, zu bestücken. Er enthält neben 112 Byte RAM und 1804 Byte EPROM 20 TTL/CMOS-kompatible, bidirektionale I/O-Leitungen. Weitere externe Bausteine reduzieren sich daher auf ein Minimum. Einige Nachteile hat der Einsatz eines solchen Ein-Chip-Computers jedoch für den C 64-Anwender:

Was ist zu beachten?

1. Die Maschinensprache, mit der sich der MC68705 programmieren läßt, hat nichts mit der Maschinensprache des 6510 zu tun. Man muß also, möchte man den MC68705 für eigene Zwecke einsetzen, eine neue Sprache erlernen. Außerdem ist ein sogenannter Cross-Assembler erforderlich, mit dem sich Programme für den MC68705 auf dem C 64 entwickeln lassen. Ein solcher Cross-Assembler erzeugt also MC68705-Maschinen-Code. Diejenigen, die sich näher mit dem MC68705 beschäftigen wollen, finden einen entsprechenden Cross-Assembler auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe.
2. Der MC68705-Maschinencode muß nun mit Hilfe eines EPROM-Brenners in ein 2716-EPROM übertragen werden.
3. Zur Programmierung des Mikrocomputer-Chips ist eine spezielle Schaltung (Bild 1) erforderlich. Das im 2716-EPROM gespeicherte MC68705-Maschinenprogramm wird damit in das EPROM des MC68705 übertragen. Wie das funktioniert, können Sie im entsprechenden Absatz nachlesen.

Möchten Sie jedoch nur das im folgenden beschriebene Interface nachbauen und sonst nichts mit dem MC68705 zu tun haben, können Sie den programmierten Ein-Chip-Mikrocomputer beim Autor gegen entsprechendes Entgeld anfordern. Die Adresse finden Sie am Schluß des Artikels.

Wie programmiert man den MC68705

Tippen Sie zunächst das Programm für das Interface (Listing 1) mit dem MSE ab und speichern es anschließend auf Diskette oder Kassette.

Mit einem EPROM-Brenner Ihrer Wahl muß das soeben gespeicherte Programm in ein 2716-EPROM übertragen werden. Wie das funktioniert, und was dabei zu beachten ist, entnehmen Sie bitte der Anleitung zu Ihrem EPROM-Brenner.

So, jetzt wird's interessant, denn nun geht es an die Hardware, und zwar an das Programmiergerät zum MC68705. Wie eingangs schon erwähnt, ist dazu eine spezielle Schaltung erforderlich, die Sie in Bild 1 finden.

Das entsprechende Layout im Verhältnis 1:1 zeigt Bild 2 (Vorsicht spiegelverkehrt). Wollen Sie keine Platine für das Programmiergerät ätzen, können Sie die Schaltung auch auf einer Lochrasterplatine aufbauen. Welche Bauteile dazu benötigt und wie sie positioniert werden, zeigt Bild 3. Um das im EPROM gespeicherte Programm in den MC68705 zu übertragen, sind folgende Schritte erforderlich:
1. Bevor der MC68705 und das mit dem Listing 1 gebrannte EPROM in die dafür vorgesehene Fassung gesteckt wird, überzeugen Sie sich davon, daß die im Schaltbild mit S1 und S2 gekennzeichneten Schalter geschlossen sind und weder V_{CC} = 5V noch die erforderlichen 26V anliegen.
2. Befinden sich die Bausteine in den entsprechenden Fassungen, und sind die beiden erforderlichen Spannungen angelegt, muß zuerst der Schalter S2 und anschließend der Schalter S1 geöffnet werden. Nun wird automatisch ein im MC68705 resistent enthaltenes Boot-Programm gestartet, das die Daten aus dem 2716-EPROM ausliest und im EPROM des Ein-Chip-Computers speichert.
3. Bevor Sie nun den MC68705 aus der Fassung ziehen, überzeugen Sie sich davon, daß die beiden Schalter S1 und S2 geschlossen und die angelegten Spannungen abgeklemmt sind.

Bild 2. Layout zum Programmiergerät; Verhältnis 1:1 (oben Bestückungsseite, unten Lötseite)

Bauteil	Wert
R1	4,7 KΩ
R2	100 Ω
R3	4,7 KΩ
R4	4,7 KΩ
R5	470 Ω
R6	470 Ω
R7	4,7 KΩ
R8	4,7 KΩ
C1	0,01 µF
C2	0,1 µF
C3	25 pF
C4	100 pF
C5	0,01 µF
C6	0,1 µF
C7	10 µF
C8	0,1 µF
C9	0,1 µF
D1	1N4748
D2	1N4742
D3	1N4001
D4	1N4001
D5	1N4001
D6	LED1
D7	LED2
IC1	68705
IC2	2716
IC3	14040
T1	2N2222
T2	2N2222
QZ	1,0 MHz

Bild 3. Bestückungsplan und Bauteilliste zum Programmiergerät

Bild 4. Schaltbild des Interface

8 x 39 KΩ ¼ W
1 x 15 KΩ ¼ W
1 x 10 KΩ ¼ W
1 x IN 4148
1 x Elko 2,2μF/16 V
1 x 2,2μF/16 V tant.
1 x BC 517
1 x IC-Fassung 28polig
1 x MC 68705 P3
1 x Dip-switch 4 x ein/aus

Bild 6. Bestückungsplan und Bauteilliste zum Interface

Aufbau des Interfaces

Bild 4 zeigt das Schaltbild, Bild 5 das dazugehörige Layout im Verhältnis 1:1 und Bild 6 den entsprechenden Bestückungsplan mit allen erforderlichen Bauteilen. Um das Interface mit dem Drucker zu verbinden, nehmen Sie am besten ein 36poliges Flachbandkabel. Das eine Ende ist mit dem Centronics-Stecker und das andere mit dem Interface zu verbinden. Achten Sie beim Löten unbedingt darauf, daß Leitungen nicht vertauscht werden. Das gleiche gilt auch für die Verbindung zwischen Computer und Interface. Die Pinbelegungen für den Centronics- und für den seriellen Stecker zeigt Bild 7. Ist das Interface zusammengebaut, muß noch der Pin 18 der Centronics-Buchse im Drucker auf 5 V gelegt werden, um das Interface mit der erforderlichen Spannung zu versorgen.

Achten Sie bei der Herstellung der Platine unbedingt darauf, daß sie richtig herum geätzt wird, denn das abgedruckte Layout ist spiegelverkehrt. Spiegelverkehrt deshalb, weil bei der von Ihnen erstellten Folie die Farbschicht der Leiterbahnen auf der Unterseite liegen müssen, um Unterlichtungen beim Belichten der Platine zu vermeiden.

Bild 5. Layout des Interface (Verhältnis 1:1) spiegelverkehrt

Pin	Signal
1	SERIAL SRQIN
2	GND
3	SERIAL ATN/IN/OUT
4	SERIAL CLK IN/OUT
5	SERIAL DATA IN/OUT
6	RESET

Pin	Signal
1	Strobe
2-9	D_0 - D_7
11	/
16	Busy
18	+5 V

1 2 9 11 16 18

19 36

Bild 7. Pinbelegung des Centronics-Steckers und des seriellen Ports am C 64 oder C 128

Was leistet das Interface?

Doch nun zum eigentlich interessanten Thema, zu dem, was das Interface leistet. Es soll an dieser Stelle noch angemerkt sein, daß mit dem Interface keine reversen Zeichen ausgegeben werden können (zum Beispiel die Kopfzeile beim Drucken des Directory).

Die vom Computer gesendeten Sekundäradressen dienen dazu, unterschiedliche Interface-Funktionen beziehungsweise Betriebsarten zu selektieren:

Sekundäradresse = 0: Wird mit dem Befehl OPEN 4,4,0 oder OPEN 4,4 ein Druckerkanal geöffnet, werden alle Daten im Groß-/Grafikmodus gedruckt. Dabei werden alle C 64-Sonderzeichen berücksichtigt (Listing 2 und Ausdruck 1).

Sekundäradresse = 1, 5 oder 6: In diesem Modus schaltet das Interface auf »Durchgang«, das heißt alle vom Computer gesendeten Daten werden direkt zum Drucker weitergeleitet. Somit lassen sich alle druckerspezifischen Befehle wie Fettschrift ein/aus, Unterstreichen ein/aus oder auch die unterschiedlichen Bit-Image-Modi der verschiedenen Druckertypen ansprechen. Dieser Modus wird auch als Linearkanal oder Direktmodus bezeichnet (Listing 3 und Ausdruck 2).

Sekundäradresse = 2: Die Sekundäradresse 2 ermöglicht den Anschluß eines Typenraddruckers mit Centronics-Schnittstelle. Dabei gilt der Standard-ASCII-Zeichensatz, der auch bei allen Matrixdruckern Gültigkeit hat. Jedoch wird das höchstwertige Bit (Bit 8) abgeschnitten, so daß maximal 128 unterschiedliche Zeichen ausgegeben werden können. Wird vom Computer ein Zeichen gesendet, das größer ist als 128, zum Beispiel 193, so gibt der Typenraddrucker den Buchstaben »A« aus, denn 193 - 128 = 65. Und die Zahl 65 entspricht im normalen 8-Bit-ASCII-Zeichensatz einem »A« (Listing 4 und Ausdruck 3).

Sekundäradresse = 3: Wird ein Kanal mit der Sekundäradresse 3 geöffnet, wird die zuletzt angewählte Betriebsart fixiert. Beispiel: OPEN 4,4,7:OPEN 5,4,3:PRINT#4:PRINT#5:CLOSE4:CLOSE5

Mit dem ersten OPEN-Befehl wird der Kanal für den Groß-/Kleinschriftmodus geöffnet, um zum Beispiel einen Text mit einem Textverarbeitungsprogramm auszugeben. Der zweite OPEN-Befehl fixiert diesen Modus für alle Sekundäradressen. Das heißt unabhängig davon, welche Sekundäradresse von dem Textverarbeitungsprogramm gesendet wird, der zuvor im OPEN-Befehl festgelegte Modus bleibt so lange aktiv, bis der Drucker ausgeschaltet beziehungsweise das Interface zurückgesetzt wird. Bis auf den Linearkanal lassen sich alle Betriebsarten genauso fixieren. Wird ein Kanal mit der Sekundäradresse 1 geöffnet, fixiert das Interface den Linearkanal. Dieser bleibt wieder so lange aktiv, bis der Drucker ausgeschaltet oder das Interface zurückgesetzt wird.

Sekundäradresse = 7: Diese Betriebsart selektiert den Groß-/Kleinschriftmodus. Alle Zeichen werden so ausgegeben, wie sie im entsprechenden C 64-Zeichensatz auf dem Bildschirm erscheinen (Listing 5 Ausdruck 4).

Sekundäradresse = 14: Ist der DIP-Schalter für Auto-Linefeed im Drucker ausgeschaltet, läßt er sich softwaremäßig mit Hilfe der Sekundäradresse 14 im OPEN-Befehl einschalten.

Sekundäradresse = 15: Wurde mit der Sekundäradresse 14 Auto-Linefeed eingeschaltet, so läßt er sich mit Hilfe der Sekundäradresse 15 wieder ausschalten.

Wird ein Druckerkanal mit einer hier nicht aufgeführten Sekundäradresse geöffnet, schaltet das Interface in die Betriebsart für Groß-/Grafikzeichen (entspricht Sekundäradresse 0).

Neben dieser softwaremäßigen Selektion der Betriebsarten über Sekundäradressen lassen sich bestimmte Modi auch hardwaremäßig mit Hilfe von vier DIP-Schaltern einstellen.

DIP-Schalter 1: Auto-Linefeed ein/aus
on = Auto-Linefeed ein
off = Auto-Linefeed aus

DIP-Schalter 2 und 3: Einstellen der Geräteadresse, unter der sich der Drucker ansprechen läßt

```
 2    3
--------
off  off = Geräteadresse 4
off  on  =      "        5
on   off =      "        6
on   on  =      "        7
```

DIP-Schalter 4: Da das Interface von der Ansteuerung her teilweise den Commodore-Drucker MPS 801/803 simulieren kann, läßt sich mit diesem DIP-Schalter die ESC-Sequenz vorgeben, die das Interface an den Drucker schickt, wenn eine Grafik im Commodore-Modus ausgegeben werden soll. Wie der Schalter einzustellen ist, hängt vom angeschlossenen Drucker ab. Verlangt der Drucker vor der Grafikausgabe die Sequenz »ESC "K" ...«, muß DIP-Schalter 4 auf »off« stehen. Verlangt der Drucker die Sequenz »ESC "*" ...«, muß DIP-Schalter 4 auf »on« stehen.

Der eben angesprochene Commodore-Modus ist automatisch eingeschaltet, wenn ein Druckerkanal mit der Sekundäradresse »0« oder »7« geöffnet wurde. In diesen Modi stehen folgende Steuercodes zur Verfügung.

MPS 801-kompatible Steuercodes

CHR$(8);CHR$(26);CHR$(n);CHR$(xxx): Diese Sequenz wiederholt ein Grafik-Byte. Dabei gibt »xxx« den Inhalt des Grafik-Bytes und »n« die zu wiederholende Anzahl an (Listing 6 und Ausdruck 5).

CHR$(14): Schaltet doppelte Zeichenbreite ein (Listing 7 und Ausdruck 6)

CHR$(15): Schaltet doppelte Zeichenbreite aus

CHR$(16);"AB";"string": Definiert Druckposition. Dabei gibt »A« die Zehnerstelle und »B« die Einerstelle an, ab der »string« ausgegeben wird (Listing 7 und Ausdruck 6).

CHR$(17): Schaltet innerhalb einer Zeile den Zeichensatz in den Cursor-Down-Modus (entspricht der Betriebsart, die mit Sekundäradresse 7 angewählt wird). Haben Sie einen Druckerkanal mit der Sekundäradresse »0« geöffnet (Groß-/Grafikzeichen), lassen sich nach dem Befehl »CHR$(17)« innerhalb einer Zeile auch Kleinbuchstaben ausgeben (Listing 8 und Ausdruck 7).

CHR$(145): Schaltet innerhalb einer Zeile den Zeichensatz in den Cursor-Up-Modus (entspricht der Betriebsart, die mit Sekundäradresse 7 angewählt wird). Dieser Befehl ist das Gegenstück zu »CHR$(17)«

Damit sind alle Funktionen, Befehle und Steuersequenzen erklärt.

Eine Anmerkung noch zu den Layouts: Wenn Sie die Platinen herstellen, ist zu beachten, daß alle Layouts spiegelverkehrt veröffentlicht sind.

(A.Bos / ah)

Den programmierten Ein-Chip-Computer MC68705 können Sie bei folgender Adresse bestellen: A.Bos, Nijlanderhemstraat 21, 8608 BH SNEEK, Holland

```
Name : eprom interf.64    8000 8800
-----------------------------------
8000 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
8008 : 00 00 00 00 00 00 00 00  09
8010 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
8018 : 00 00 00 00 00 00 00 00  19
8020 : 00 00 00 00 00 00 00 00  21
8028 : 00 00 00 00 00 00 00 00  29
8030 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
8038 : 00 00 00 00 00 00 00 00  39
8040 : 00 00 00 00 00 00 00 00  41
8048 : 00 00 00 00 00 00 00 00  49
8050 : 00 00 00 00 00 00 00 00  51
8058 : 00 00 00 00 00 00 00 00  59
8060 : 00 00 00 00 00 00 00 00  61
8068 : 00 00 00 00 00 00 00 00  69
8070 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
8078 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
8080 : a6 18 2e fe 2e fe 11 02  c1
8088 : 2e 0e 4a 26 fb a6 10 10  6a
8090 : 02 4a 26 fd 1e 11 11 02  b3
8098 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  9f
80a0 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  a7
80a8 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  af
80b0 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  b7
80b8 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  bf
80c0 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  c7
80c8 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  cf
80d0 : 2f fe 2e fe 03 02 00 56  d7
80d8 : 2f fe 10 02 81 cd 04 ca  f7
80e0 : 00 00 fd b7 01 17 02 16  54
80e8 : 02 bd 80 04 02 ef cc 04  44
80f0 : 58 00 00 00 00 00 00 00  49
80f8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f9
8100 : 00 00 00 00 00 00 fe fe  fa
8108 : fe 00 00 00 1e 1e 1e 1e  8e
8110 : 1e 1e 80 80 80 80 80 80  7d
8118 : 02 02 02 02 02 02 fe 00  08
8120 : 00 00 00 00 aa 54 aa 54  c1
8128 : aa 54 00 00 00 00 00 fe  fa
8130 : 0a 14 0a 14 0a 14 fc f8  71
8138 : f0 e0 c0 80 00 00 00 00  d9
8140 : 00 fe 00 00 00 fe 10 10  18
8148 : 00 00 00 1e 1e 1e 00 00  df
8150 : 00 f0 10 10 10 10 10 1e  cc
8158 : 00 00 06 06 06 06 06 06  4f
8160 : 00 00 00 1e 10 10 10 10  06
8168 : 10 f0 10 10 10 10 10 1e  f4
8170 : 10 10 10 10 10 fe 00 00  87
8178 : fe 00 00 00 00 00 fe fe  70
8180 : 00 00 00 00 00 00 00 00  81
8188 : fe fe 80 80 80 80 80 80  45
8190 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 0e 0e  5f
8198 : 0e 0e 0e 0e 02 02 02 02  2f
81a0 : 02 fe 1e 1e 1e 00 00 00  4f
81a8 : 00 00 00 e0 e0 e0 10 10  3a
81b0 : 10 f0 00 00 e0 e0 e0 00  d1
81b8 : 00 00 e0 e0 e0 1e 1e 1e  c0
81c0 : 10 10 10 10 10 10 38 72  26
81c8 : fe 72 38 00 00 00 fe 00  09
81d0 : 00 00 20 20 20 20 20 20  a0
81d8 : 40 40 40 40 40 40 80 80  5a
81e0 : 80 80 80 80 08 08 08 08  c1
81e8 : 08 08 00 fe 00 00 00 00  d4
81f0 : 00 00 00 00 fe 00 10 10  41
81f8 : 08 06 00 00 00 00 00 c0  85
8200 : 20 10 10 10 20 c0 00 00  37
8208 : fe 02 02 02 02 02 40 20  3a
8210 : 10 08 04 02 02 04 08 10  e6
8218 : 20 40 fe 80 80 80 80 80  37
8220 : 80 80 80 80 80 fe 3c 7e  fe
8228 : 7e 7e 3c 00 04 04 04 04  6d
8230 : 04 04 38 7c 3e 7c 38 00  7d
8238 : 00 fe 00 00 00 00 00 00  b8
8240 : 00 06 08 10 42 24 18 18  1d
8248 : 24 42 3c 42 42 42 3c 00  0c
8250 : 38 50 fe 50 38 00 00 00  fe
8258 : 00 00 fe 00 18 3c 7e 3c  ee
8260 : 18 00 10 10 10 fe 10 10  d8
8268 : aa 54 aa 00 00 00 00 00  e7
8270 : 00 fe 00 00 10 3e 20 3e  df
8278 : 20 00 80 c0 e0 f0 f8 fc  44
8280 : 00 00 00 00 00 00 fe fe  7a
8288 : fe 00 00 00 1e 1e 1e 1e  0e
8290 : 1e 1e 80 80 80 80 80 80  fd
8298 : 02 02 02 02 02 02 fe 00  88
82a0 : 00 00 00 00 aa 54 aa 54  41
82a8 : aa 54 00 00 00 00 00 fe  7a
82b0 : 0a 14 0a 14 0a 14 fc f8  f1
82b8 : f0 e0 c0 80 00 00 00 00  59
82c0 : 00 fe 00 00 00 fe 10 10  98
82c8 : 00 00 00 1e 1e 1e 00 00  5f
82d0 : 00 f0 10 10 10 10 10 1e  4c
82d8 : 00 00 06 06 06 06 06 06  cf
82e0 : 00 00 00 1e 10 10 10 10  86
82e8 : 10 f0 10 10 10 10 10 1e  74
82f0 : 10 10 10 10 10 fe 00 00  07
82f8 : fe 00 00 00 00 00 fe fe  f0
8300 : 00 00 00 00 00 00 00 00  01
8308 : fe fe 80 80 80 80 80 80  c5
8310 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 0e 0e  df
8318 : 0e 0e 0e 0e 02 02 02 02  af
8320 : 02 fe 1e 1e 1e 00 00 00  cf
8328 : 00 00 00 e0 e0 e0 10 10  ba
8330 : 10 f0 00 00 e0 e0 e0 00  51
8338 : 00 00 10 3e 20 3e 20 00  79
8340 : 00 fe 82 82 00 00 12 7e  f6
8348 : 92 92 42 00 00 82 82 fe  d0
8350 : 00 00 00 20 40 fe 40 20  92
8358 : 10 38 54 10 10 10 10 10  7d
8360 : 10 10 10 10 10 10 10 fe  3e
8368 : 10 10 aa 54 aa 00 00 00  60
8370 : 00 00 00 fe 00 00 ce ce  29
8378 : 30 30 ce ce 24 92 48 24  8e
8380 : 92 48 48 92 24 48 92 24  b2
8388 : 1e 04 08 10 20 00 82 7c  b2
8390 : 74 7a 84 fe 00 6e 66 6a  24
8398 : 9c fe 9a 6c 6c 6c b2 fe  da
83a0 : 00 6c 6c 6c 7c fe 00 00  3f
83a8 : a6 1b cd 05 61 a6 44 cd  e8
83b0 : 05 61 bd 80 9f a4 0f 48  d1
83b8 : b7 14 48 48 bb 14 b7 14  f8
83c0 : bd 80 9f a4 0f bb 14 cd  f4
83c8 : 05 61 a6 00 cd 05 61 a6  ff
83d0 : 09 cd 05 61 cc 05 5e 00  9c
83d8 : a1 9f 23 02 a4 7f a1 0d  39
83e0 : 27 11 a1 60 24 05 a1 40  76
83e8 : 24 05 81 a4 5f 20 fb aa  c0
83f0 : 20 20 f7 0f 16 f4 cd 05  4a
83f8 : 61 a6 0a 81 00 00 00 00  5f
8400 : a6 00 b7 04 a6 ff b7 05  68
8408 : 4c b7 01 a6 09 b7 06 4a  40
```

```
8410 : b7 02 3f 11 3f 15 3f 1a  88
8418 : 3f 16 3f 1b 3f 1c b6 00  45
8420 : a8 ff 97 47 a4 03 ab 24  f0
8428 : b7 12 a6 d6 b7 20 a6 01  86
8430 : b7 21 3f 22 a6 81 b7 23  28
8438 : 98 9f 48 24 02 1e 1a 98  e1
8440 : 48 24 02 1e 16 04 02 fd  64
8448 : 2f fe 3f 13 3f 17 3f 18  02
8450 : 3f 19 3f 1b 10 02 bd 80  58
8458 : b3 12 27 19 a3 3f 26 02  d2
8460 : 20 03 0f 11 09 a6 0e 10  06
8468 : 02 4a 26 fd 1f 11 11 02  9b
8470 : 05 02 fd 20 d0 bd 80 05  01
8478 : 02 02 bc dd a3 3f 27 e5  03
8480 : 0e 1c 21 9f a4 0f a1 0e  3e
8488 : 24 1c a1 01 27 28 a1 02  81
8490 : 27 30 a1 03 27 18 a1 05  5c
8498 : 27 1c a1 06 27 18 a1 07  be
84a0 : 27 1a 1f 13 bc e9 a1 0f  be
84a8 : 26 08 1e 16 20 f6 1e 1c  87
84b0 : 20 f2 1f 16 20 ee 1e 15  f0
84b8 : 1f 13 20 e8 1e 13 1e 19  ab
84c0 : 20 e2 1f 13 1f 19 1e 1b  e5
84c8 : 20 da 9f 0f 15 0d a1 0d  79
84d0 : 26 08 0f 16 05 cd 05 61  17
84d8 : a6 0a 81 0e 1b 15 a1 22  cb
84e0 : 26 02 3c 17 a4 7f a1 1f  04
84e8 : 23 3d 9f 0e 13 3c a1 5b  a4
84f0 : 24 04 81 cc 03 d8 a1 60  4e
84f8 : 24 1a a6 03 b7 21 a6 40  d3
8500 : b7 22 9f a0 5b b7 14 48  19
8508 : 48 bb 14 bb 14 bb 22 b7  c1
8510 : 22 cc 05 50 a1 9f 22 03  89
8518 : ab 60 97 3f 22 a6 01 b7  8c
8520 : 21 cd 05 2d cc 05 50 cc  df
8528 : 06 06 cc 05 6b 9f a0 a0  7d
8530 : b7 14 98 48 24 03 3c 21  ae
8538 : 98 48 24 03 3c 21 98 b9  00
8540 : 14 24 03 3c 21 98 b9 14  95
8548 : 24 03 3c 21 98 b7 22 81  f4
8550 : cd 06 fc bd 20 cd 05 61  5e
8558 : 5c a3 06 26 f6 4f 9c bc  a2
8560 : e9 00 00 fd b7 01 17 02  ed
8568 : 16 02 81 a1 5b 24 08 a1  4e
8570 : 41 24 01 81 aa 20 81 a1  29
8578 : 61 24 14 a0 5b b7 14 a6  16
8580 : 03 b7 21 b6 14 cd 05 32  a6
8588 : ab 40 b7 22 cc 05 50 a1  ff
8590 : 7b 24 03 a4 5f 81 a1 80  fc
8598 : 24 14 a0 7b b7 14 a6 03  1b
85a0 : b7 21 b6 14 cd 05 32 ab  3d
85a8 : 64 b7 22 cc 05 50 a1 a9  b7
85b0 : 26 0b a6 03 b7 21 a6 82  8a
85b8 : b7 22 cc 05 50 a1 ba 26  9d
85c0 : 0b a6 03 b7 21 a6 88 b7  af
85c8 : 22 cc 05 50 a1 ff 26 0b  64
85d0 : a6 03 b7 21 a6 76 b7 22  4b
85d8 : cc 05 50 a1 c0 26 0b a6  26
85e0 : 03 b7 21 a6 5e b7 22 cc  a2
85e8 : 05 50 a1 e0 24 07 a1 c1  1e
85f0 : 24 08 cc 05 1b a4 bf cc  5c
85f8 : 05 ae a1 db 24 03 a4 7f  24
8600 : 81 a0 db cc 05 9c 9f a1  59
8608 : 0d 26 17 0f 18 06 b6 19  8f
8610 : b7 13 3f 18 0e 16 03 3f  40
8618 : 17 81 cd 05 61 3f 17 a6  be
8620 : 0a 81 a1 11 27 16 a1 91  42
8628 : 27 1c a1 12 27 22 a1 13  38
8630 : 27 24 a1 0e 27 3d a1 0f  94
8638 : 27 4e 26 61 00 17 1d 1e  a6
8640 : 13 1e 18 cc 05 5e 00 17  73
8648 : 54 1f 13 1e 18 cc 05 5e  6d
8650 : 00 17 14 cc 05 5e 00 17  ec
8658 : 14 cc 05 5e a6 8e b7 22  e1
8660 : a6 03 b7 21 cc 05 50 a6  1d
8668 : 94 b7 22 20 f3 a6 9a b7  b3
8670 : 22 20 ed 00 17 27 a6 1b  99
8678 : cd 05 61 a6 57 cd 05 61  b0
8680 : a6 01 cd 05 61 cc 05 5e  08
8688 : 00 17 12 a6 1b cd 05 61  64
8690 : a6 57 cd 05 61 a6 00 cd  dd
8698 : 05 61 cc 05 5e 00 17 17  92
86a0 : a1 10 27 10 a1 08 27 01  0e
86a8 : 81 bd 80 9f a1 1a 27 01  a5
86b0 : 81 cc 07 38 cc 03 a8 ab  3f
86b8 : 40 97 a1 45 26 0b a6 a0  6b
86c0 : b7 22 a6 03 b7 21 cc 05  54
86c8 : 50 a1 80 24 13 a6 03 b7  6f
86d0 : 21 9f a0 5b b7 14 cd 05  b2
86d8 : 32 ab 40 b7 22 cc 06 e9  5b
86e0 : 3f 22 a6 01 b7 21 cd 05  c0
86e8 : 2d cd 06 fc bd 20 a8 fe  9a
86f0 : cd 05 61 5c a3 06 26 f4  11
86f8 : 4f 9c bc e9 0e 1a 15 a6  55
8700 : 1b cd 05 61 a6 4b cd 05  75
8708 : 61 a6 06 cd 05 61 5f 4f  6f
8710 : cd 05 61 81 a6 1b cd 05  6d
8718 : 61 a6 2a cd 05 61 a6 00  07
8720 : cd 05 61 a6 06 cd 05 61  43
8728 : 5f 4f cd 05 61 81 00 00  65
8730 : 00 00 00 00 00 00 00 00  31
8738 : a6 1b cd 05 61 0e 1a 07  7d
8740 : a6 4b cd 05 61 20 0a a6  2c
8748 : 2a cd 05 61 a6 00 cd 05  72
8750 : 61 bd 80 9f b7 14 cd 05  01
8758 : 61 a6 00 cd 05 61 bd 80  19
8760 : 9f be 14 cd 05 61 5a 26  2e
8768 : fa cc 05 5e 00 00 00 00  d6
8770 : 00 00 00 00 00 00 00 00  71
8778 : 00 00 00 00 00 00 00 00  79
8780 : 00 00 00 00 80 00 00 00  89
8788 : 00 00 00 00 00 00 00 00  89
8790 : 00 00 00 00 00 00 00 00  91
8798 : 00 00 00 00 00 00 00 00  99
87a0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a1
87a8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  a9
87b0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b1
87b8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  b9
87c0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c1
87c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  c9
87d0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d1
87d8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  d9
87e0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e1
87e8 : 00 00 00 00 00 00 00 00  e9
87f0 : 00 00 00 00 00 00 00 00  f1
87f8 : 00 00 00 00 00 00 04 00  09
```

Listing 1. MC68705-Maschinencode. Das Programm ist mit dem MSE einzugeben und zu speichern.

```
100 REM SA=0.. GROSS-/GRAFIKMODUS                    <110>
110 OPEN 4,4:REM IDENTISCH MIT OPEN4,4,0              <068>
130 A$="0123456789ABCDEF"                             <087>
140 PRINT#4,"{2SPACE}";                               <186>
150 FOR I=0 TO 15                                     <013>
160 PRINT#4,MID$(A$,I+1,1)" ";                        <040>
170 NEXT I                                            <254>
180 PRINT#4                                           <183>
190 :                                                 <166>
200 FOR J=0 TO 15                                     <071>
210 PRINT#4,MID$(A$,J+1,1)" ";                        <094>
220 PRINT#4,SP$;"{4SPACE}";                           <017>
230 PRINT#4,CHR$(J+32)" "CHR$(J+48)" ";               <137>
240 PRINT#4,CHR$(J+64)" "CHR$(J+80)" ";               <113>
250 PRINT#4,CHR$(J+96)" "CHR$(J+112)" ";              <150>
260 PRINT#4,"{4SPACE}";                               <052>
270 PRINT#4,CHR$(J+160)" "CHR$(J+176)" ";             <189>
280 PRINT#4,CHR$(J+192)" "CHR$(J+208)" ";             <188>
290 PRINT#4,CHR$(J+224)" "CHR$(J+240)" "              <133>
300 NEXT J                                            <138>
310 FOR K=1 TO 8:PRINT#4:NEXT K                       <203>
320 CLOSE 4                                           <101>
```

Listing 2. Demoprogramm zum Groß-/Grafikmodus

```
100 REM SA=1..                                        <136>
110 OPEN 4,4,1:REM LINEARKANAL                        <037>
130 A$="0123456789ABCDEF"                             <087>
140 PRINT#4,"{2SPACE}";                               <186>
150 FOR I=0 TO 15                                     <013>
160 PRINT#4,MID$(A$,I+1,1)" ";                        <040>
170 NEXT I                                            <254>
180 PRINT#4                                           <183>
190 :                                                 <166>
200 FOR J=0 TO 15                                     <071>
210 PRINT#4,MID$(A$,J+1,1)" ";                        <094>
220 PRINT#4,SP$;"{4SPACE}";                           <017>
230 PRINT#4,CHR$(J+32)" "CHR$(J+48)" ";               <137>
240 PRINT#4,CHR$(J+64)" "CHR$(J+80)" ";               <113>
250 PRINT#4,CHR$(J+96)" "CHR$(J+112)" ";              <150>
260 PRINT#4,"{4SPACE}";                               <052>
270 PRINT#4,CHR$(J+160)" "CHR$(J+176)" ";             <189>
280 PRINT#4,CHR$(J+192)" "CHR$(J+208)" ";             <188>
290 PRINT#4,CHR$(J+224)" "CHR$(J+240)" "              <133>
300 NEXT J                                            <138>
310 FOR K=1 TO 8:PRINT#4:NEXT K                       <203>
320 CLOSE 4                                           <101>
```

Listing 3. Demoprogramm zum Linearkanal

```
   0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0        0 @ P ─ ┐         ┌ ─ ┐   ┌
1      ! 1 A Q ♠ ●       ▌ ┴ ♠ ● ▌ ┴
2      " 2 B R │ ─       ▄ ┬ │ ─ ▄ ┬
3      # 3 C S ─ ♥       ▔ ┤ ─ ♥ ▔ ┤
4      $ 4 D T ─ │       ▁ │ ─ │ ▁ │
5      % 5 E U ─ ╭       │ ▌ ─ ╭ │ ▌
6      & 6 F V ─ ╳       ▒ ▐ ─ ╳ ▒ ▐
7      ' 7 G W │ ○       │ ▔ │ ○ │ ▔
8      ( 8 H X │ ♣       ▒ ▀ │ ♣ ▒ ▀
9      ) 9 I Y ╮ │       ◤ ▂ ╮ │ ◤ ▂
A      * : J Z ╰ ♦       │ ┘ ╰ ♦ │ ┘
B      + ; K [ ╯ ┼       ├ ▗ ╯ ┼ ├ ▗
C      , < L £ └ ▒       ▖ ▝ └ ▒ ▖ ▝
D      - = M ] ╲ │       └ ┘ ╲ │ └ ┘
E      . > N ↑ ╱ π       ┐ ▘ ╱ π ┐ ▘
F      / ? O ← ┌ ◥       ▁ ▚ ┌ ◥ ▁ π
```

Ausdruck 1. Im Modus Groß-/Grafikzeichen (Sekundäradresse 0) werden alle C 64-Sonderzeichen berücksichtigt

```
   0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0        0 @ P ` p         0 @ P ` p
1      ! 1 A Q a q       ! 1 A Q a q
2      " 2 B R b r       " 2 B R b r
3      # 3 C S c s       # 3 C S c s
4      $ 4 D T d t       $ 4 D T d t
5      % 5 E U e u       % 5 E U e u
6      & 6 F V f v       & 6 F V f v
7      ' 7 G W g w       ' 7 G W g w
8      ( 8 H X h x       ( 8 H X h x
9      ) 9 I Y i y       ) 9 I Y i y
A      * : J Z j z       * : J Z j z
B      + ; K [ k {       + ; K [ k {
C      , < L \ l |       , < L \ l |
D      - = M ] m }       - = M ] m }
E      . > N ^ n ~       . > N ^ n ~
F      / ? O _ o       / ? O _ o
```

Ausdruck 2. Wird der Linearkanal geöffnet, stehen neben den Grafik-Modi und ESC-Sequenzen diese Zeichen zur Verfügung

```
100 REM SA=2.. ASCII-MODE FUER TYPENRAD          <022>
110 OPEN 4,4,2                                   <249>
130 A$="0123456789ABCDEF"                        <087>
140 PRINT#4,"{2SPACE}";                          <186>
150 FOR I=0 TO 15                                <013>
160 PRINT#4,MID$(A$,I+1,1)" ";                   <040>
170 NEXT I                                       <254>
180 PRINT#4                                      <183>
190 :                                            <166>
200 FOR J=0 TO 15                                <071>
210 PRINT#4,MID$(A$,J+1,1)" ";                   <094>
220 PRINT#4,SP$;"{4SPACE}";                      <017>
230 PRINT#4,CHR$(J+32)" "CHR$(J+48)" ";          <137>
240 PRINT#4,CHR$(J+64)" "CHR$(J+80)" ";          <113>
250 PRINT#4,CHR$(J+96)" "CHR$(J+112)" ";         <150>
260 PRINT#4,"{4SPACE}";                          <052>
270 PRINT#4,CHR$(J+160)" "CHR$(J+176)" ";        <189>
280 PRINT#4,CHR$(J+192)" "CHR$(J+208)" ";        <188>
290 PRINT#4,CHR$(J+224)" "CHR$(J+240)" "         <133>
300 NEXT J                                       <138>
310 FOR K=1 TO 8:PRINT#4:NEXT K                  <203>
320 CLOSE 4                                      <101>
```

Listing 4. Demoprogramm zum ASCII-Modus

```
   0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f
0        0 ` p @ P         0 ` p @ P
1      ! 1 a q A Q       ! 1 a q A Q
2      " 2 b r B R       " 2 b r B R
3      # 3 c s C S       # 3 c s C S
4      $ 4 d t D T       $ 4 d t D T
5      % 5 e u E U       % 5 e u E U
6      & 6 f v F V       & 6 f v F V
7      ' 7 g w G W       ' 7 g w G W
8      ( 8 h x H X       ( 8 h x H X
9      ) 9 i y I Y       ) 9 i y I Y
a      * : j z J Z       * : j z J Z
b      + ; k { K [       + ; k { K [
c      , < l ¦ L \       , < l ¦ L \
d      - = m } M ]       - = m } M ]
e      . > n ~ N ^       . > n ~ N ^
f      / ? o O _       / ? o O _
```

Ausdruck 3. Zum Ansteuern eines Typenraddruckers wird das höchstwertige Bit abgeschnitten. Übrig bleiben diese Zeichen


```
100 REM SA=7.. GROSS-/KLEINSCHRIFTMODUS          <201>
110 OPEN 4,4,7:REM BUSINESS MODE                 <174>
130 A$="0123456789ABCDEF"                        <087>
140 PRINT#4,"{2SPACE}";                          <186>
150 FOR I=0 TO 15                                <013>
160 PRINT#4,MID$(A$,I+1,1)" ";                   <040>
170 NEXT I                                       <254>
180 PRINT#4                                      <183>
190 :                                            <166>
200 FOR J=0 TO 15                                <071>
210 PRINT#4,MID$(A$,J+1,1)" ";                   <094>
220 PRINT#4,SP$;"{4SPACE}";                      <017>
230 PRINT#4,CHR$(J+32)" "CHR$(J+48)" ";          <137>
240 PRINT#4,CHR$(J+64)" "CHR$(J+80)" ";          <113>
250 PRINT#4,CHR$(J+96)" "CHR$(J+112)" ";         <150>
260 PRINT#4,"{4SPACE}";                          <052>
270 PRINT#4,CHR$(J+160)" "CHR$(J+176)" ";        <189>
280 PRINT#4,CHR$(J+192)" "CHR$(J+208)" ";        <188>
290 PRINT#4,CHR$(J+224)" "CHR$(J+240)" "         <133>
300 NEXT J                                       <138>
310 FOR K=1 TO 8:PRINT#4:NEXT K                  <203>
320 CLOSE 4                                      <101>
```

Listing 5. Demoprogramm zum Groß-/Kleinschriftmodus

```
   0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f
0        0 @ p ─ P           ┌ ─ P   ┌
1      ! 1 a q A Q       ▌ ┴ A Q ▌ ┴
2      " 2 b r B R       ▄ ┬ B R ▄ ┬
3      # 3 c s C S       ▔ ┤ C S ▔ ┤
4      $ 4 d t D T       ▁ │ D T ▁ │
5      % 5 e u E U       │ ▐ E U │ ▐
6      & 6 f v F V       ▒ ▐ F V ▒ ▐
7      ' 7 g w G W       │ ▔ G W │ ▔
8      ( 8 h x H X       ▒ ▀ H X ▒ ▀
9      ) 9 i y I Y       ▒ ▃ I Y ▒ ▃
a      * : j z J Z       │ ✓ J Z │ ✓
b      + ; k [ K +       ├ ▗ K + ├ ▗
c      , < l £ L ▒       ▖ ▝ L ▒ ▖ ▝
d      - = m ] M │       └ ┘ M │ └ ┘
e      . > n ↑ N ▚       ┐ ▘ N ▚ ┐ ▘
f      / ? o ← O ▒       ▃ ▚ O ▒ ▃ ▚
```

Ausdruck 4. Zur Demonstration des Business-Modus

```
10 REM GRAFIK-BYTE WIEDERHOLEN                   <198>
20 REM CHR$(8)CHR$(26)CHR$(N)CHR$(GRAFIK-B
   YTE)                                          <205>
30 REM CHR$(N) IST EINE ZAHL ZWISCHEN 0 UN
   D 255 UND BESTIMMT DIE ANZAHL DER ZU          <180>
40 REM DRUCKENDEN GRAFIK-BYTES                   <175>
50 OPEN 4,4                                      <153>
60 FOR I=1 TO 6                                  <033>
70 READ N                                        <214>
80 PRINT#4,CHR$(8)CHR$(26)CHR$(N)CHR$(243)       <178>
90 NEXT I                                        <174>
100 CLOSE 4                                      <135>
110 DATA 30,60,90,120,150,255                    <078>
```

Listing 6. Dieses Demoprogramm wiederholt Grafik-Bytes

Ausdruck 5. Wird Listing 6 mit RUN gestartet, sollten Sie zu diesem Ausdruck kommen.

```
100 REM CHR$(16) .. DRUCKPOSITION SETZEN         <022>
110 OPEN 4,4                                     <213>
120 FOR Q=1 TO 4                                 <156>
130 PRINT#4,"0123456789";                        <203>
140 NEXT Q                                       <032>
150 PRINT#4                                      <153>
160 PRINT#4,CHR$(16)"08";"COMMODORE";            <163>
170 PRINT#4,CHR$(16)"30";"PRINTER"               <245>
175 FOR Q=1 TO 4:PRINT#4:NEXT                    <007>
180 FOR Q=1 TO 4                                 <216>
190 PRINT#4,"0123456789";                        <007>
200 NEXT Q                                       <092>
210 PRINT#4                                      <213>
220 PRINT#4,CHR$(16)"04"CHR$(14)"COMMODORE
    "CHR$(15);                                   <023>
230 PRINT#4,CHR$(16)"26"CHR$(14)"PRINTER"C
    HR$(15)                                      <112>
240 PRINT#4                                      <243>
250 CLOSE 4                                      <029>
```

Listing 7. Zum Testen der doppelten Zeichenbreite

```
0123456789012345678901234567890123456789
        COMMODORE             PRINTER

0123456789012345678901234567890123456789
    C O M M O D O R E     P R I N T E R
```

Ausdruck 6. Doppelte Zeichenbreite ist für das Interface kein Problem

```
100 REM LOCAL-MODUS                              <187>
110 REM CHR$(17)/CHR$(145) = CRSR DOWN/UP        <010>
120 REM CHR$(17) FUNKTIONIERT SO LANGE, BI
    S MAN CHR$(145) ODER <RETURN> EINGIBT        <052>
130 REM CHR$(145) FUNKTIONIERT SO LANGE, B
    IS MAN CHR$(17) ODER <RETURN> EINGIBT        <222>
140 OPEN 4,4:REM GROSS-/GRAFIKMODUS              <214>
150 PRINT#4,"{DOWN}DIESE ZEILE IST IM ";         <132>
160 PRINT#4,"{DOWN}LOCAL{SHIFT-SPACE}BUSIN
    ESS MODUS GEDRUCKT"                          <254>
170 PRINT#4                                      <173>
180 CLOSE 4                                      <215>
190 OPEN 4,4,7:REM GROSS-/KLEINSCHRIFT           <021>
200 PRINT#4,"DIESE ZEILE IST IM ";               <030>
210 PRINT#4,"{UP}LOCAL GRAFIK{DOWN,SPACE}M
    ODUS GEDRUCKT"                               <040>
220 CLOSE 4                                      <255>
```

Listing 8. Mit dem Befehl CHR$(17) kann innerhalb einer Druckzeile der zweite Commodore-Zeichensatz aktiviert werden.

```
Diese Zeile ist im LOCAL BUSINESS MODUS gedruckt

Diese Zeile ist im LOCAL GRAFIK modus gedruckt
```

Ausdruck 7. Ein Beispiel zum CRSR-Up und -Down-Modus

Precompiler für Textdateien

Wenn Sie für die Erstellung eigener Programme einen leistungsfähigen Editor vermissen, verwenden Sie doch einfach Ihr Textverarbeitungsprogramm.

Der abgedruckte »Basic-Precompiler« (Listing 1 und 2) verwandelt mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellte Textdateien in lauffähige Basic-Programme. Der Vorteil liegt auf der Hand: Mit einem guten Textverarbeitungsprogramm können Sie — im Gegensatz zum Basic-Editor des C 64 — sehr leicht Zeilen(-blöcke) verschieben, löschen oder einfügen. Das Suchen nach bestimmten Befehls- oder Zeichenketten wird durch eine »FIND«-Option erheblich erleichtert. Mit »REPLACE« können Sie beispielsweise Textstrings, Variablennamen und ähnliches leicht ersetzen. Vor allem aber sind Sie unabhängig von Zeilennummern, so daß der sonst häufig benötigte RENUMBER-Befehl überflüssig wird. Doch wie kann man die in Basic unverzichtbaren Befehle GOTO und GOSUB ohne Zeilennummern verwenden? Die Antwort lautet: Mit Hilfe freiwählbarer Marken (Labels). Anstelle eines »GOTO 1000« können Sie beispielsweise einfach »GOTO EINSPRUNG« schreiben. Auf diese Weise sind nachträgliche Änderungen im Programm (zum Beispiel das Einfügen neuer Zeilen) ohne weitere Anpassungen möglich. Außerdem ist das Programm mit der Verwendung aussagekräftiger Labelnamen übersichtlicher und auch nach Monaten noch verständlich.

Der Basic-Precompiler erlaubt auch, häufig benützte Befehle als Makros zu definieren, die man an anderen Stellen des Programms bei Bedarf einfach mit ihrem Namen aufzurufen braucht (hierzu später mehr).

Besonders interessant ist auch, daß die Pascal-ähnlichen Kontrollstrukturen:
IF...THEN...ELSE...ENDIF   REPEAT...UNTIL
WHILE...DO...ENDWHILE   und CASE...ENDCASE«
unterstützt werden. Befindet sich im Textfile eine dieser Kontrollstrukturen, wird sie automatisch in Standard-Basic-Befehle übersetzt.

Wer in Assembler oder einer anderen Compiler-Sprache programmiert und hierzu einen Quellcode mit Basic-Zeilennummern benötigt, kann auch für diesen Zweck mit einem Textverarbeitungsprogramm arbeiten und den Basic-Precompiler verwenden, da dieser bei der Übersetzung keine Syntax-Prüfung vornimmt (außer bei den neuen Kontrollstrukturen).

Die Programm-Quelldateien müssen für eine erfolgreiche Precompilierung folgende Voraussetzungen erfüllen:
— Jede Zeile darf höchstens 256 Zeichen enthalten
— Zeilen müssen mit einem Endezeichen (<RETURN>) abgeschlossen sein
— Die Befehle müssen von ihren Operanden mit einem Leerzeichen getrennt sein
— Konditionsausdrücke dürfen keine Leerzeichen enthalten (richtig: »A=XAND255« falsch: »A=X AND 255«)
— das Programm muß mit dem Schlüsselwort »ENDPROGRAM« enden
— Die Quelltext-Datei muß sich auf einer Diskette befinden.

Zum Compilieren laden Sie bitte das Programm mit »LOAD "PRECOMPILER",8« und starten es mit »RUN«. Der Basic-Precompiler lädt daraufhin automatisch das Maschinenprogramm »PRECOMPILER.H« nach (Listing 2) und fragt Sie nach dem Namen der zu compilierenden Datei und nach der ersten Zeilennummer des Compilats. Während des Compilierens erscheint — je nach Länge des Quellprogramms — der ganze Zeichensatz buchstabenweise in der linken oberen Ecke des Bildschirms, damit Sie sehen können, daß die Übersetzung richtig läuft.

Der Basic-Precompiler verarbeitet auch die neuen Befehle von Basic-Erweiterungen. Voraussetzung ist, daß die Erweiterung während des Compiliervorgangs (und natürlich beim Lauf des Programms) aktiviert und die Einsprungsadresse für die Umwandlungsroutine der neuen Tokens in Adresse $0304/$0305 abgelegt ist. Das ist bei »echten« Befehlserweiterungen, wie zum Beispiel Simons Basic, immer der Fall.

Falls während des Compiliervorgangs ein Fehler auftritt, wird das Programm mit Ausgabe einer Fehlermeldung (siehe Tabelle 1) abgebrochen. Nach der erfolgreichen Compilierung aber, werden Sie aufgefordert, den Namen einzugeben, unter dem das Programm gespeichert werden soll.

TABLE OVERFLOW
Die Tabelle, in die die Labels eingetragen werden, ist voll.
#?
Ein Label sollte definiert werden. Der Compiler fand jedoch keinen Namen
REDEFINATION OF LABEL
Ein Label wurde erneut definiert
UNDEF'D LABEL
Ein nicht definiertes Label wurde aufgerufen
@?
Ein Makro sollte definiert werden. Der Compiler fand jedoch keinen Namen
MAKRO TABLE OVERFLOW
Die Tabelle, in die Makros eingetragen werden, ist voll
REDEFINATION OF MAKRO
Ein Makro wurde zweimal definiert
MACRO?
Der Compiler fand keine Anweisung hinter einem Makronamen
!?
Ein Makro sollte aufgerufen werden. Der Compiler fand aber keinen Namen
UNDEF'D MACRO
Ein nicht definiertes Makro wurde aufgerufen
STACK OVERFLOW
Der Compiler hat einen eigenen Stack, um Verzweigungen von Kontrollstrukturen zu speichern. Eine zu tiefe Verschachtelung kann der Compiler nicht verarbeiten
WHILE ?
Der Konditionsausdruck hinter WHILE fehlt
WHILE...?
Nach der Bedingung mit WHILE fehlt die DO-Anweisung
?WHILE...DO
Die Schleife wurde nicht mit WHILE...DO definiert. Der Compiler fand aber ENDWHILE
IF?
Der Konditionsausdruck hinter IF fehlt
IF...?
Nach der Bedingung mit IF fehlt das Schlüsselwort THEN
?IF...THEN
Die Verzweigung wurde mit IF...THEN vereinbart, aber nicht mit ELSE beziehungsweise ENDIF abgeschlossen.
?REPEAT
Die Schleife wurde mit REPEAT definiert, aber UNTIL fehlt
UNTIL?
Der Konditionsausdruck hinter UNTIL fehlt
STACK POINTER =...
Nach dem ersten Durchlauf prüft der Compiler, ob der Stackzeiger null ist. Wenn ja, dann setzt er seine Arbeit mit dem zweiten Pass fort, andernfalls bricht er sie mit der Anzeige, welche Kontrollstruktur nicht ordnungsmäßig abgeschlossen wurde, ab
TEXT TO LONG
Der Speicher reicht nicht aus, den Text weiter aufzunehmen.
GOTO/GOSUB?
Die Sprungmarke hinter GOTO beziehungsweise GOSUB fehlt.
?FILE-NAME
Der Dateiname des nachzuladenden Quelltextes fehlt.
FILE-NAME TOO LONG
Der Dateiname des nachzuladenden Quelltextes ist länger als 16 Zeichen

Tabelle 1. Eigene Fehlermeldungen des »Basic-Precompilers«

Es ist durchaus möglich, mehrere Quelltextdateien zu einem einzigen Objektcode-Programm zusammenzufassen. Sie brauchen hierzu lediglich den Dateinamen des nächsten Quelltextes mit einem führenden Pfundzeichen in die letzte Programmzeile zu schreiben (zum Beispiel »£SOURCE 2«).

Wie bereits oben erwähnt, verwenden Sie bei der Programmerstellung Labels als Sprungziele für GOTO und GOSUB. Das Label muß bei der Definition mit einem führenden Doppelkreuz am Anfang einer Zeile stehen und mit einem Leerzeichen von dem nachstehenden Befehl getrennt sein. Der Aufruf erfolgt mit dem Labelnamen, der aus einer beliebig langen Zeichenkette bestehen darf. Zum Beispiel:

```
GOSUB KEY
...
#KEY POKE 198,0: WAIT 198,1: RETURN
```

Nicht erlaubt sind jedoch bedingte Sprünge (IF...THEN) ohne GOTO, verwenden Sie deshalb bitte auch hier den GOTO-Befehl (zum Beispiel IF A=0 THEN GOTO label).

Der »Basic-Precompiler« erlaubt auch Makro-Instruktionen, die aber nicht mit denen der Assembler-Programmierung vergleichbar sind. Makros bedeuten hier, daß wiederholt auftretende Zeilen anfangs mit einem Kennamen definiert werden können und danach bei Bedarf lediglich mit diesem Namen aufgerufen werden brauchen. Bei der Compilierung werden sie durch die entsprechenden Befehlszeilen ersetzt. Dem Makronamen muß bei der Definition ein Klammeraffe und beim Aufruf ein Ausrufezeichen vorangestellt werden.

Die erstellten Texte werden von den verschiedenen Textverarbeitungsprogrammen in unterschiedlicher Weise gespeichert. Deshalb ist es notwendig, den Basic-Precompiler an das gewünschte Format anzupassen. Die abgedruckte Version ist ohne Änderung für Textomat-Dateien verwendbar. Zur Anpassung an andere gängige Formate brauchen nur wenige Zeilen geändert beziehungsweise eingefügt werden (Tabelle 2). (Hoang-Thai Nguyen/nj)

Vizawrite 64:	**Master-Text:**
380 POKE 49520,32	380 POKE 49520,32
420 POKE 49546,32	420 POKE 49546,32
440 POKE 49340,220	440 POKE 49340,220
515 FORI=0 TO 255:	**WORDPRO 3 PLUS:**
GET#2,W$:NEXT	380 POKE 49520,32
516 GET#2,W$:IF W$ < >	420 POKE 49546,32
CHR$(220) THEN 516	**StarTexter 64:**
	510 REM

Tabelle 2. Notwendige Änderungen zur Anpassung an einige Textverarbeitungsprogramme

```
1 POKE 2053,143:LOAD"PRECOMPILER.H",8,1     <012>
10 REM ********************************     <060>
20 REM *                              *     <069>
30 REM * PROGRAMM: BASIC-PRECOMPILER  *     <174>
40 REM * AUTOR    : HOANG-THAI NGUYEN *     <095>
50 REM * ADRESSE : HANS-A-KAMPMANN 12 *     <149>
60 REM *           3418 USLAR 1       *     <247>
80 REM *                              *     <129>
90 REM ********************************     <140>
100 :                                       <076>
110 REM ****************************        <122>
120 REM VARIABLEN & ARRAYS DEFINIEREN       <129>
130 REM ****************************        <142>
140 :                                       <116>
150 CLR:WO=49183:LI=49286:DE=49444          <220>
160 PM%=500:CM%=100:LM%=100:MM%=100         <073>
170 DIM P$(PM%),CS%(CM%),LT$(LM%),LT%(LM%)
    ,M$(1,MM%)                              <200>
180 :                                       <156>
190 REM *************                       <208>
200 REM HAUPTPROGRAMM                       <245>
210 REM *************                       <228>
220 :                                       <196>
230 POKE 53280,6:POKE 53281,14:POKE 646,0:
    REM FARBEN SETZEN                       <174>
240 PRINT"{CLR,DOWN}BASIC-PRECOMPILER":REM
     TITEL AUSGEBEN                         <072>
250 PRINT"WRITTEN BY HOANG-THAI NGUYEN{DOW
    N}"                                     <075>
260 :                                       <238>
270 INPUT"FILE-NAME: ";W$:PRINT:REM FILE-N
    AME ABFRAGEN                            <007>
280 IF W$="*"THEN END:REM PROGRAMMENDE      <136>
290 :                                       <012>
300 INPUT"NUMBER OF FIRST LINE: ";F%:REM 1
    .ZEILENNR ABFRAGEN                      <013>
310 IF F%<0 OR LEN(W$)>16 THEN 240:REM ABF
    RAGEN WIEDERHOLEN                       <136>
320 :                                       <042>
330 REM ********************                <070>
340 REM PARAMETER EINSTELLEN                <069>
350 REM ********************                <090>
360 :                                       <082>
370 REM WENN ASCII, DANN 76, SONST (BSC) 3
    2 IN 49520 SCHREIBEN                    <255>
380 POKE 49520,76:REM ( BEI TEXTOMAT )      <091>
390 REM ASCII-KODE DER LEERZEICHEN          <163>
400 POKE 49544,32:REM BLANK-KODE            <206>
410 POKE 49545,160:REM SHIFT-BLANK-KODE     <217>
420 POKE 49546,164:REM "@"-KODE ( BEI TEXT
    OMAT )                                  <028>
430 REM ASCII-KODE DES ENDZEICHEN EINER ZE
    ILE                                     <119>
440 POKE 49340,95:REM "←"-KODE ( BEI TEXTO
    MAT )                                   <122>
450 :                                       <172>
460 REM ***********************             <091>
470 REM FILE OPEN & COMPILIEREN             <201>
480 REM ***********************             <111>
490 :                                       <212>
500 OPEN 2,8,2,W$+",P,R":REM FILE OPEN      <052>
510 GET#2,W$:GET#2,W$:REM PRG-ADRESSE UEBE
    RLESEN                                  <199>
520 IF ST<>0 THEN CLOSE 2:END:REM FILE NOT
     FOUND                                  <009>
530 :                                       <254>
540 PRINT"{DOWN}PASS 1 IN PROGRESS":GOSUB
    910:REM PASS 1                          <183>
550 CLOSE 2:REM FILE SCHLIESSEN             <196>
560 :                                       <028>
570 IF P$(Z%)<>"ENDPROGRAM"THEN 500:REM NA
    ECHTES FILE LESEN                       <022>
580 :                                       <048>
590 C%=C%-1:IF C%<0 THEN 660:REM STACKZEIG
    ER=0                                    <022>
600 :                                       <068>
610 PRINT"STACK POINTER =";C%+1:REM STACKZ
    EIGER AUSGEBEN                          <230>
620 IF(CS%(C%)AND 24576)=8192 THEN PRINT"R
    EPEAT..?":END                           <134>
630 IF(CS%(C%)AND 24576)=16384 THEN PRINT"
    WHILE..DO..?":END                       <068>
640 PRINT"IF..THEN..ELSE..?":END            <141>
650 :                                       <118>
660 PRINT"PASS 2 IN PROGRESS{DOWN}":GOSUB
    2650:REM PASS 2                         <200>
670 POKE 1024,32:REM LINKE OBERE ECKE LOES
    CHEN                                    <253>
680 :                                       <148>
690 REM ***********************             <235>
700 REM OBJ-PROGRAMM ABSPEICHERN            <152>
710 REM ***********************             <255>
720 :                                       <188>
730 INPUT"PROGRAM-NAME: ";W$:REM PROGRAMMN
    AME ABFRAGEN                            <239>
740 IF W$="*"THEN END:REM PROGRAMMENDE      <086>
750 IF LEN(W$)>16 THEN 730:REM PROGRAMMNAM
    E ZU LANG                               <131>
760 PRINT"{DOWN}WRITING ";W$:REM PROGRAMM
    ABSPEICHERN                             <059>
770 OPEN 1,8,1,W$+",P,W":REM FILE OPEN      <194>
780 PRINT#1,CHR$(1);CHR$(8);:REM PROGRAMMA
    NFANGSADRESSE SCHREIBEN                 <145>
790 Z%=0:REM AUF 1.ZEILE ZEIGEN             <064>
800 REM PROGRAMMZEILE SCHREIBEN             <048>
810 IF P$(Z%)<>"ENDPROGRAM"THEN PRINT#1,P$
    (Z%);:Z%=Z%+1:GOTO 810                  <124>
820 :                                       <034>
```

Listing 1. Hauptprogramm »Basic-Precompiler«. Beachten Sie bitte die Eingabehinweise auf Seite 78

```
830 REM PROGRAMMENDE                                  <003>
840 PRINT#1,CHR$(0);CHR$(0);:CLOSE 1:END              <021>
850 :                                                 <064>
860 REM ************************                      <151>
870 REM >>>> UNTERPROGRAMME <<<<                      <151>
880 REM ************************                      <171>
890 :                                                 <104>
900 REM ***********                                   <253>
910 REM DURCHLAUF 1                                   <239>
920 REM ***********                                   <017>
930 :                                                 <144>
940 POKE 1024,Z%AND 255:SYS LI,Z$:T$=Z$:RE
    M ZEILE LESEN                                     <126>
950 :                                                 <164>
960 IF Z$<>"ENDPROGRAM"THEN 1010                      <148>
970 :                                                 <184>
980 REM ENDE DES 1.DURCHLAUFEN                        <146>
990 P$(Z%)=Z$:RETURN:REM ENDE 1.DURCHLAUFE
    N                                                 <106>
1000 :                                                <214>
1010 IF LEFT$(Z$,1)<>"#"THEN 1120                     <243>
1020 :                                                <234>
1030 REM LABEL DEFINIEREN                             <026>
1040 IF L%>LM%THEN C%=1:GOTO 3120:REM TABE
     LLE IST VOLL                                     <190>
1050 Z$=RIGHT$(Z$,LEN(Z$)-1):REM 1.ZEICHEN
      ELIMINIEREN                                     <039>
1060 SYS WO,W$,Z$:REM LABEL IN W$                     <096>
1070 IF W$=""THEN C%=3:GOTO 3120                      <111>
1080 GOSUB 2940:REM PRUEFEN OB LABEL SCHON
      DEFINIERT WURDE                                 <058>
1090 IF I>=0 THEN C%=130:GOTO 3120:REM LAB
     EL SCHON DEFINIERT                               <124>
1100 LT$(L%)=W$:LT%(L%)=F%+Z%:L%=L%+1:REM
     LABEL EINTRAGEN                                  <185>
1110 :                                                <070>
1120 IF LEFT$(Z$,1)<>"@"THEN 1250                     <021>
1130 :                                                <090>
1140 REM MACRO-DEFINITION                             <208>
1150 IF M%>MM%THEN C%=4:GOTO 3120:REM TABE
     LLE IST VOLL                                     <212>
1160 Z$=RIGHT$(Z$,LEN(Z$)-1):REM 1.ZEICHEN
      ELIMINIEREN                                     <149>
1170 SYS WO,W$,Z$:REM MACRO-NAME IN W$                <085>
1180 IF W$=""THEN C%=5:GOTO 3120                      <253>
1190 GOSUB 3030:REM IST MACRO DEFINIERT               <125>
1200 IF I>=0 THEN C%=134:GOTO 3120:REM MAC
     RO SCHON DEFINIERT                               <209>
1210 IF Z$=""THEN C%=135:GOTO 3120:REM ZEI
     LE LEER                                          <226>
1220 M$(0,M%)=W$:M$(1,M%)=Z$:REM MACRO EIN
     TRAGEN                                           <239>
1230 M%=M%+1:REM ZEILE WEITERPRUEFEN                  <022>
1240 :                                                <200>
1250 IF LEFT$(Z$,1)<>"!"THEN 1350                     <181>
1260 :                                                <220>
1270 REM MACRO-AUFRUF                                 <243>
1280 Z$=RIGHT$(Z$,LEN(Z$)-1):REM 1.ZEICHEN
      ELIMINIEREN                                     <015>
1290 SYS WO,W$,Z$:REM MACRO-NAME IN W$                <207>
1300 IF W$=""THEN C%=8:GOTO 3120                      <167>
1310 GOSUB 3030:REM IN TABELLE SUCHEN                 <218>
1320 IF I<0 THEN C%=137:GOTO 3120:REM MACR
     O NICHT DEFINIERT                                <018>
1330 Z$=M$(1,I)+Z$:T$=Z$:REM MACRO-ZEILE I
     N Z$                                             <069>
1340 :                                                <046>
1350 IF LEFT$(Z$,1)<>"£"THEN 1430                     <124>
1360 :                                                <066>
1370 REM TEXTFILES VERKETTEN                          <253>
1380 W$=RIGHT$(Z$,LEN(Z$)-1):REM FILE-NAME
      IN W$                                           <219>
1390 IF W$=""THEN C%=23:GOTO 3120                     <160>
1400 IF LEN(W$)>16 THEN C%=24:GOTO 3120               <104>
1410 RETURN:REM ENDE                                  <049>
1420 :                                                <126>
1430 IF Z$=""THEN 940:REM NAECHSTE ZEILE              <163>
1440 SYS WO,W$,Z$:REM WORT IN W$                      <120>
1450 IF W$=":"AND LEN(P$(Z%))=0 THEN 1430:
     REM DOPPELPUNKT UEBERLESEN                       <075>
1460 IF W$=":"AND RIGHT$(P$(Z%),1)=":"THEN
      1430:REM 2.DOPPELPUNKT UEBERLESEN               <110>
1470 :                                                <176>
1480 IF W$<>"REPEAT"THEN 1560                         <035>
1490 :                                                <196>
1500 REM REPEAT                                       <089>
1510 IF C%>CM%THEN C%=10:GOTO 3120:REM STA
     CK IST VOLL                                      <007>
1520 IF P$(Z%)<>""THEN Z%=Z%+1:REM ZEILE I
     NKREMENTIEREN                                    <048>
1530 CS%(C%)=Z%OR 8192:C%=C%+1:REM ZEILENN
     R EINTRAGEN                                      <192>
1540 GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT                     <151>
1550 :                                                <002>
1560 IF W$<>"ENDWHILE"THEN 1660                       <158>
1570 :                                                <022>
1580 REM ENDWHILE                                     <251>
1590 C%=C%-1:IF C%<0 THEN C%=11:GOTO 3120             <071>
1600 IF(CS%(C%)AND 24576)<>16384 THEN C%=1
     1:GOTO 3120                                      <083>
1610 I=CS%(C%)AND 8191:P$(I)=P$(I)+STR$(F%
     +Z%+1):REM SPRUNGZEILE SETZEN                    <106>
1620 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120:REM TEX
     T ZU LANG                                        <149>
1630 P$(Z%)="GO"+STR$(F%+I):REM SCHLEIFE F
     ORTSETZEN                                        <236>
1640 Z%=Z%+1:GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT             <070>
1650 :                                                <102>
1660 IF W$<>"ENDIF"THEN 1740                          <105>
1670 :                                                <122>
1680 REM ENDIF                                        <229>
1690 C%=C%-1:IF C%<0 THEN C%=13:GOTO 3120             <203>
1700 IF CS%(C%)>8191 THEN C%=13:GOTO 3120             <125>
1710 I=CS%(C%):P$(I)=P$(I)+STR$(F%+Z%):REM
      SPRUNGZEILE SETZEN                              <248>
1720 GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT                     <075>
1730 :                                                <182>
1740 IF W$<>"CASE"THEN 1910                           <192>
1750 :                                                <202>
1760 REM CASE..ENDCASE                                <015>
1770 I=Z%:REM CASE-ZEILE MERKEN                       <215>
1780 SYS LI,Z$:REM ZEILE LESEN                        <143>
1790 SYS WO,W$,Z$:REM KONDITIONSAUSDRUCK I
     N W$                                             <057>
1800 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120                    <067>
1810 P$(Z%)="IF"+W$+"THEN ":REM KONDITIONS
     ABFRAGE                                          <071>
1820 SYS WO,W$,Z$:IF W$<>"REM"OR W$<>""THE
     N P$(Z%)=P$(Z%)+W$:GOTO 1820                     <085>
1830 Z%=Z%+1:SYS LI,Z$:REM ZEILE LESEN                <014>
1840 IF Z$="ENDCASE"THEN 1880                         <039>
1850 P$(Z%-1)=P$(Z%-1)+":GO":GOTO 1790:REM
      NAECHSTE ZEILE                                  <091>
1860 :                                                <058>
1870 REM ENDCASE                                      <125>
1880 W$=STR$(F%+Z%):IF Z%>I+1 THEN FOR I=I
      TO Z%-2:P$(I)=P$(I)+W$:NEXT                     <248>
1890 SYS WO,W$,Z$:GOTO 1430:REM NAECHSTES
     WORT                                             <115>
1900 :                                                <098>
1910 IF W$<>"UNTIL"THEN 2020                          <139>
1920 :                                                <118>
1930 REM UNTIL                                        <102>
1940 C%=C%-1:IF C%<0 THEN C%=14:GOTO 3120             <215>
1950 IF(CS%(C%)AND 24576)<>8192 THEN C%=14
     :GOTO 3120                                       <103>
1960 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120                    <227>
1970 SYS WO,W$,Z$:REM KONDITIONSAUSDRUCK I
     N W$                                             <239>
1980 IF W$=""THEN C%=15:GOTO 3120                     <034>
1990 I=CS%(C%)AND 8191:P$(Z%)="IF("+W$+")=
     0THEN"+STR$(F%+I):REM KONDITIONSABFRA
     GE                                               <236>
2000 Z%=Z%+1:GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT             <176>
2010 :                                                <208>
2020 IF W$<>"WHILE"THEN 2160                          <116>
2030 :                                                <228>
2040 REM WHILE                                        <096>
2050 IF C%>CM%THEN C%=10:GOTO 3120                    <195>
2060 IF P$(Z%)<>""THEN Z%=Z%+1                        <066>
2070 SYS WO,W$,Z$:REM KONDITIONSAUSDRUCK I
     N W$                                             <085>
2080 IF W$=""THEN C%=16:GOTO 3120                     <065>
2090 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120                    <103>
2100 P$(Z%)="IF("+W$+")=0THEN"                        <125>
2110 SYS WO,W$,Z$:REM NAECHSTES WORT IN W$            <092>
2120 IF W$<>"DO"THEN C%=17:GOTO 3120                  <007>
2130 CS%(C%)=Z%OR 16384:C%=C%+1:REM WHILE-
     ZEILE EINTRAGEN                                  <201>
2140 Z%=Z%+1:GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT
     PRUEFEN                                          <129>
2150 :                                                <094>
2160 IF W$<>"REM"THEN 2220                            <084>
2170 :                                                <114>
```

```
2180 REM KOMMENTAR                              <075>
2190 IF LEN(P$(Z%))=0 THEN 940:REM GANZE Z
     EILE IGNORIEREN                             <124>
2200 Z%=Z%+1:GOTO 940:REM NAECHSTE ZEILE        <227>
2210 :                                           <154>
2220 IF W$<>"IF"THEN 2350                        <097>
2230 :                                           <174>
2240 REM IF                                      <188>
2250 IF C%>CM%THEN C%=10:GOTO 3120               <139>
2260 SYS WO,W$,Z$:REM KONDITIONSAUSDRUCK I
     N W$                                        <019>
2270 IF W$=""THEN C%=18:GOTO 3120                <167>
2280 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120               <037>
2290 P$(Z%)="IF("+W$+")=0THEN"                   <059>
2300 CS%(C%)=Z%:C%=C%+1:REM IF-ZEILE EINTR
     AGEN                                        <155>
2310 Z%=Z%+1:SYS WO,W$,Z$:REM NAECHSTES WO
     RT IN W$                                    <113>
2320 IF W$<>"THEN"THEN C%=19:GOTO 3120           <126>
2330 GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT                <179>
2340 :                                           <030>
2350 IF W$<>"ELSE"THEN 2460                      <003>
2360 :                                           <050>
2370 REM ELSE                                    <059>
2380 C%=C%-1:IF C%<0 THEN C%=20:GOTO 3120        <091>
2390 IF CS%(C%)>8191 THEN C%=20:GOTO 3120        <013>
2400 I=CS%(C%):P$(I)=P$(I)+STR$(F%+Z%+1)         <006>
2410 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120               <169>
2420 P$(Z%)=P$(Z%)+"GO":REM UNBEDINGTER SP
     RUNG ANHAENGEN                              <002>
2430 CS%(C%)=Z%:C%=C%+1:REM ZEILE MERKEN         <009>
2440 Z%=Z%+1:GOTO 1430:REM NAECHSTES WORT        <108>
2450 :                                           <140>
2460 IF W$<>"GOTO"AND W$<>"GOSUB"THEN 2560       <112>
2470 :                                           <160>
2480 REM GOTO                                    <139>
2490 IF LEN(P$(Z%))<>0 THEN W$=" "+W$            <122>
2500 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120               <003>
2510 P$(Z%)=P$(Z%)+W$+" "                        <115>
2520 IF Z$=""THEN C%=21:GOTO 3120                <234>
2530 IF LEFT$(Z$,1)=":"THEN C%=21:GOTO 312
     0                                           <200>
2540 SYS WO,W$,Z$:W$=W$+" ":REM SPRUNGMARK
     E+BLANK                                     <030>
2550 :                                           <240>
2560 IF Z%>PM%THEN C%=12:GOTO 3120               <065>
2570 P$(Z%)=P$(Z%)+W$:REM WORT IN ZEILE EI
     NFUEGEN                                     <056>
2580 IF Z$<>""THEN 1430:REM NAECHSTES WORT       <122>
2590 Z%=Z%+1:GOTO 940:REM NAECHSTE ZEILE         <109>
2600 :                                           <036>
2610 REM ***********                             <185>
2620 REM DURCHLAUF 2                             <187>
2630 REM ***********                             <205>
2640 :                                           <076>
2650 Z%=0:C%=2049:REM AUF 1.ZEILE ZEIGEN &
      LINKADRESSE=2049                           <067>
2660 POKE 1024,Z%AND 255:IF P$(Z%)="ENDPRO
     GRAM"THEN RETURN:REM ENDE                   <003>
2670 :                                           <106>
2680 Z$=P$(Z%):T$=Z$:P$(Z%)=""                   <069>
2690 IF RIGHT$(Z$,1)=":"THEN Z$=LEFT$(Z$,L
     EN(Z$)-1):GOTO 2690                         <232>
2700 SYS WO,W$,Z$:REM WORT IN W$                 <110>
2710 IF W$="GOTO"OR W$="GOSUB"THEN 2830:RE
     M GOTO/GOSUB-BEFEHL GEFUNDEN                <073>
2720 P$(Z%)=P$(Z%)+W$:IF Z$<>""THEN 2700:R
     EM WEITERPRUEFEN                            <119>
2730 :                                           <166>
2740 REM ZEILE TOKENISIEREN                      <072>
2750 SYS DE,P$(Z%):REM ZEILE IN TOKENS UMW
     ANDELN                                      <150>
2760 C%=C%+5+LEN(P$(Z%)):REM LINKADRESSE B
     ERECHNEN                                    <102>
2770 L%=INT(C%/256):REM LINKADRESSE HIGH-B
     YTE                                         <192>
2780 M%=INT(F%/256):REM ZEILENNR HIGH-BYTE       <134>
2790 REM PROGRAMMZEILE BILDEN                    <026>
2800 P$(Z%)=CHR$(C%AND 255)+CHR$(L%)+CHR$(
     F%AND 255)+CHR$(M%)+P$(Z%)+CHR$(0)          <225>
2810 Z%=Z%+1:F%=F%+1:GOTO 2660:REM NAECHST
     E ZEILE                                     <051>
2820 :                                           <002>
2830 P$(Z%)=P$(Z%)+W$:REM BEFEHL ANHAENGEN       <194>
2840 SYS WO,W$,Z$:REM SPRUNGMARKE IN W$          <079>
2850 GOSUB 2940:REM SPRUNGMARKE IN TABLLE
     SUCHEN                                      <021>
2860 IF I<0 THEN C%=150:GOTO 3120                <022>
2870 W$=STR$(LT%(I)):W$=RIGHT$(W$,LEN(W$)-
     1):REM SPRUNGZEILE IN W$ UMWANDELN          <034>
2880 GOTO 2720:REM SPRUNGZEILE ANHAENGEN         <224>
2890 :                                           <072>
2900 REM ***************                         <250>
2910 REM SUCHROUTINE LT$                         <197>
2920 REM ***************                         <014>
2930 :                                           <112>
2940 I=0:REM AUF 1.ELEMENT ZEIGEN                <069>
2950 IF W$=LT$(I)THEN RETURN:REM WORT GEFU
     NDEN                                        <111>
2960 I=I+1:IF I<L%THEN 2950:REM WEITERSUCH
     EN                                          <148>
2970 I=-1:RETURN:REM WORT NICHT GEFUNDEN         <050>
2980 :                                           <162>
2990 REM **************                          <000>
3000 REM SUCHROUTINE M$                          <035>
3010 REM **************                          <020>
3020 :                                           <202>
3030 I=0:REM AUF 1.ELEMENT ZEIGEN                <159>
3040 IF W$=M$(0,I)THEN RETURN:REM WORT GEF
     UNDEN                                       <096>
3050 I=I+1:IF I<M%THEN 3040:REM WEITERSUCH
     EN                                          <177>
3060 I=-1:RETURN:REM WORT NICHT GEFUNDEN         <140>
3070 :                                           <252>
3080 REM **********************                  <089>
3090 REM FEHLERMELDUNG AUSGEBEN                  <185>
3100 REM **********************                  <109>
3110 :                                           <038>
3120 PRINT T$:IF C%>127 THEN PRINT W$;:REM
      TEXTZEILE AUSGEBEN                         <169>
3130 RESTORE:FOR I=1 TO C%AND 127:READ W$:
     NEXT:REM TEXT LESEN                         <072>
3140 PRINT W$:CLOSE 2:END:REM PROGRAMMENDE       <237>
3150 :                                           <078>
3160 DATA"TABLE OVERFLOW"," REDEFINITION O
     F LABEL","#?","MACRO TABLE OVERFLOW"        <131>
3170 DATA"@?"," REDEFINITION OF MACRO"," M
     ACRO ?","!?"," UNDEF'D MACRO"               <164>
3180 DATA"STACK OVERFLOW","?WHILE..DO","TE
     XT TOO LONG","?IF..THEN","?REPEAT"          <231>
3190 DATA"UNTIL ?","WHILE ?","WHILE..?","I
     F?","IF..?","?IF..THEN"                     <073>
3200 DATA"GOTO/GOSUB ?"," UNDEF'D LABEL","
     ?FILE-NAME","FILE-NAME TOO LONG"            <211>
```

Listing 1. »Basic-Precompiler« (Schluß)

```
Name : precompiler.h       c000 c18b
-------------------------------------
c000 : 20 fd ae 20 8b b0 a6 0d  c1
c008 : e0 ff f0 03 4c 99 ad 60  8d
c010 : 20 00 c0 85 fb 84 fc 20  29
c018 : 00 c0 85 fd 84 fe 60 20  9b
c020 : 10 c0 a0 00 b1 fd aa d0  10
c028 : 03 91 fb 60 c8 b1 fd 91  34
c030 : fb 85 4e c8 b1 fd 91 fb  e4
c038 : 85 4f a0 00 b1 4e c9 22  86
c040 : d0 0a c8 ca f0 0e b1 4e  84
c048 : c9 22 d0 f6 c9 20 f0 04  9f
c050 : c8 ca d0 e8 98 a0 00 91  80
c058 : fb a8 88 c8 b1 4e c9 20  d7
c060 : f0 f9 84 50 a0 00 b1 fd  45
c068 : 38 e5 50 91 fd d0 07 c8  ed
c070 : 91 fd c8 91 fd 60 c8 b1  cd
c078 : fd 18 65 50 91 fd c8 b1  74
c080 : fd 69 00 91 fd 60 20 00  c7
c088 : c0 85 fb 84 fc a2 02 20  c7
c090 : c6 ff a0 00 20 70 c1 c9  9e
c098 : 3a f0 f9 cd 88 c1 f0 f4  c7
c0a0 : cd 89 c1 f0 ef cd 8a c1  db
c0a8 : f0 ea c9 22 d0 0d 99 8b  b7
c0b0 : c1 c8 f0 2a 20 70 c1 c9  77
c0b8 : 22 d0 f3 c9 5f f0 22 c9  12
c0c0 : 3a d0 12 a9 20 99 8b c1  9d
c0c8 : c8 f0 13 a9 3a 99 8b c1  24
c0d0 : c8 f0 0b a9 20 99 8b c1  89
c0d8 : 20 70 c1 c8 d0 cc 4c 71  41
c0e0 : a5 98 f0 ae 88 c0 ff f0  54
c0e8 : a9 b9 8b c1 c9 3a f0 f4  a5
c0f0 : cd 88 c1 f0 ef cd 89 c1  a7
c0f8 : f0 ea cd 8a c1 f0 e5 c8  ef
c100 : a9 00 99 8b c1 98 20 7d  dd
c108 : b4 a0 ff c8 b9 8b c1 f0  06
c110 : 02 91 62 d0 f6 84 61 a0  e8
c118 : 02 b9 61 00 91 fb 88 10  8a
c120 : f8 4c cc ff 20 00 c0 85  81
c128 : fb 84 fc a0 00 b1 fb aa  8b
c130 : c8 b1 fb 85 fd c8 b1 fb  65
c138 : 85 fe a0 00 b1 fd 99 00  d6
c140 : 02 c8 ca d0 f7 8a 99 00  ad
c148 : 02 a5 7a 48 a5 7b 48 a9  6f
c150 : 02 86 7a 85 7b 20 79 a5  ce
c158 : 68 85 7b 68 85 7a a0 ff  1d
c160 : c8 b9 00 02 f0 02 91 fd  a7
c168 : d0 f6 98 a0 00 91 fb 60  2b
c170 : 20 cf ff 29 7f c9 20 b0  c5
c178 : 04 18 69 40 60 c9 40 90  61
c180 : fb c9 60 b0 f4 69 80 60  eb
c188 : 20 a0 a4 45 4e 44 50 52  b7
```

Listing 2. Maschinenprogramm zum »Basic-Precompiler«. Hinweise zum Abtippen finden Sie auf Seite 78

Fehlerteufelchen

Die CP/M-Ecke (Teil 4), Ausgabe 10/86, Seite 91

Beim »CP/M-Formater« ist in Zeile 110 der Befehl DO ersatzlos zu streichen, da wegen des fehlenden LOOP-Befehls beim Formatieren vieler Disketten der Stack überläuft.

Datev, Sonderheft 9/86, Seite 113

Bei einigen Druckern kann es Probleme bei der Druck- und Hardcopy-Ausgabe geben. So erscheint in vielen Fällen ein »H« vor dem gedruckten Text oder ein kompletter Ausdruck ist unleserlich. In diesem Fall ist nach dem Laden folgende Änderung im Direktmodus einzugeben:
Für Drucker am seriellen Port:
POKE 8835,24
Für Drucker am parallelen Port:
POKE 8848,11

Nun kann das korrigierte Programm erneut gespeichert werden.

Tips & Tricks für Profis, Ausgabe 11/86, Seite 78

Im Artikel »RS232 mit 4800 bit/s« wurde ein falsches Listing veröffentlicht. Hier nun das richtige (Listing 1) »seq-trans.ob«.

Assembler, Sonderheft 3/86, Seite 166ff

Die Probleme mit Text-Labeln sind keine Programmfehler, sondern eher schon Fehler der Dokumentation. Es wurde nicht beachtet, daß zwischen Mnemonic und Daten des Assemblerbefehls mindestens ein Leerzeichen stehen muß.
Beispiel:

```
100:LOOP STA$0C00,X ;falsch
100:LOOP STA $0C00,X ;richtig
```

```
Name : seq-trans.ob          cdØØ cded
--------------------------------------
cdØØ : 2Ø fd ae 2Ø 9e b7 86 Ø2   94
cdØ8 : 2Ø fd ae 2Ø 9e ad 2Ø a6   fc
cd1Ø : b6 c9 Ø5 bØ Ø3 4c Ø8 af   14
cd18 : a6 22 a4 23 2Ø bd ff a9   aØ
cd2Ø : Ø1 a2 Ø8 aØ Ø2 2Ø ba ff   95
cd28 : 2Ø cØ ff 2Ø b7 ff fØ Ø8   fb
cd3Ø : 2Ø cc ff a9 Ø1 4c c3 ff   6d
cd38 : a2 Ø1 2Ø c6 ff 2Ø b7 ff   1c
cd4Ø : dØ ee a2 Ø1 aØ Ø8 86 22   f9
cd48 : 84 23 2Ø cf ff aØ ØØ 91   88
cd5Ø : 22 e6 22 dØ Ø2 e6 23 2Ø   ac
cd58 : b7 ff fØ ee 29 4Ø fØ dØ   23
cd6Ø : 2Ø 3Ø cd a9 Ø1 a2 Ø2 aØ   af
cd68 : Ø3 2Ø ba ff a9 Ø4 a2 e5   3b
cd7Ø : aØ cd 2Ø bd ff 2Ø cØ ff   bb
cd78 : a2 Ø3 bd e9 cd 95 f7 ca   47
cd8Ø : 1Ø f8 a2 Ø1 2Ø c9 ff a2   6b
cd88 : Ø1 aØ Ø8 86 14 84 15 ad   c1
cd9Ø : Øe dc 29 fe 8d Øe dc aØ   34
cd98 : ØØ b1 14 24 Ø2 3Ø 15 c9   84
cdaØ : 41 9Ø Øf c9 8Ø bØ Ø4 Ø9   d6
cda8 : 2Ø dØ Ø7 c9 cØ 9Ø Ø3 38   38
cdbØ : e9 8Ø 29 7f aa ad a1 Ø2   b6
cdb8 : 29 Ø1 dØ f9 8a 2Ø d2 ff   ca
cdcØ : e6 14 dØ Ø2 e6 15 a5 22   17
cdc8 : c5 14 dØ cb a5 23 c5 15   fa
cddØ : dØ c5 ad a1 Ø2 29 Ø1 dØ   31
cdd8 : f9 2Ø 3Ø cd ad Øe dc Ø9   78
cdeØ : Ø1 8d Øe dc 6Ø ØØ ØØ Ø2   d1
cde8 : ØØ ØØ ce ØØ cf ff ØØ ff   99
```

Hier nun das korrekte Listing »seq-trans.ob« aus Ausgabe 11/86

BÜCHER

C 128 PROGRAMMIEREN IN MASCHINENSPRACHE

Dieses Werk von Gerd Möllmann stellt kein Lehrbuch für 6502/6510 Assembler-Programmierung dar, sondern ist vielmehr eine Weiterführung und vertiefende Literatur, die dem 6502-Vertrauten den Weg zur effektiven Assembler-Programmierung mit dem C 128 erleichtern soll. Das Buch ist streng in sieben Kapitel gegliedert, die keinen Lehrbuchcharakter aufweisen, sondern als gutes Nachschlagewerk zu allen Belangen der Programmierung in Maschinensprache auf dem C 128 ihren Platz in der eigenen Bibliothek behaupten.

Im ersten Kapitel werden die neuen Bausteine des C 128 (MMU, VDC) behandelt, aber auch die Register der vom C 64 her bekannten ICs wie VIC II, SID und CIAs kommen hier nicht zu kurz. Das zweite Kapitel beschreibt die Routinen der »Common Area«, also der Kernel- und Interpreter-Unterprogramme im gemeinsamen RAM-Bereich von $0000 bis $03FF. Im dritten Kapitel wird auf 50 Seiten das Betriebssystem analysiert, daran angehängt die Kernel-Vektoren. Im fünften und längsten Kapitel wird der Basic-Interpreter sorgfältig zerlegt. Das sechste Kapitel beschäftigt sich mit den dazugehörigen Basic-Vektoren in der erweiterten Zeropage und das siebte Kapitel beschreibt deren Einsatzmöglichkeiten.

Der Autor hat mit diesem Buch ein ausführliches Nachschlagewerk für die Assemblerprogrammierung des C 128 geschaffen, das so gut wie möglich mit Beispielprogrammen unterlegt ist und trotz der Informationsvielfalt immer noch übersichtlich bleibt.

(Jörg Sahlmann/bj)

Gerd Möllmann, C128 Programmieren in Maschinensprache, Markt & Technik Verlag, 270 Seiten, ISBN 3-89090-213-8, DM 52,—

AUTOMATISCHE SPRACHEIN- UND -AUSGABE

Obwohl bereits einige durch Sprachausgabe gestützte Spiele erhältlich sind, haben viele Software-Entwickler immer noch große Probleme mit dieser Materie, da die Qualität, von einigen Ausnahmen abgesehen, oft sehr zu wünschen übrig läßt. In der nahen Zukunft wird sicherlich diese Komponente der Informatik und Elektrotechnik verstärkt ausgebaut und genutzt werden. Im Bereich der Fremdsprachen-Software dürfte es nur noch eine Frage von wenigen Jahren sein, bis entsprechend hochwertige Programme auf den Markt kommen.

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz hat erkannt, daß dem Thema der Kommunikation zwischen Menschen und Maschinen bereits jetzt hohe Bedeutung zukommt. Insbesondere wollen die Autoren J. Blauert und E. Schaffert Empfehlungen zu einer menschengerechten Gestaltung von derartigen Arbeitsplätzen geben.

Geradezu eine Fundgrube stellt der Band »Automatische Sprachein- und -ausgabe« für alle dar, die eine Übersicht der verwendeten Systeme und der Anwendererfahrungen suchen. Ferner werden technische und linguistische Grundlagen zur automatischen Sprachein- und -ausgabe dargelegt. Weitere Themen sind geplante Anwendungen etwa im Intercity, bei Verkehrsdurchsagen und als Notleitsysteme bei Bränden in Hochhäusern.

Das Buch ist in erster Linie interessant für Software-Entwickler, Arbeitsschutz-Beauftragte und Studenten der Kommunikationswissenschaften, spricht aber auch den an Grundlagen interessierten Leser an, der sich in dieses noch recht junge Teilgebiet der Informatik einarbeiten möchte.

(Rüdiger Werner/bj)

J. Blauert/E. Schaffert, Automatische Sprachein- und -ausgabe, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, 219 Seiten, ISBN 3-88314-416-7, DM 28,50

C 128 ROM-LISTING

Ein unentbehrliches Arbeitsmittel für Maschinensprache-Programmierer ist das ROM-Listing. Gab es für den C 128 bislang nur eine Dokumentation von Monitor und Betriebssystem, ist nun das erste vollständige ROM-Listing, das die gesamten 44 KByte ROM, also auch den 28 KByte langen Basic-7.0-Interpreter, umfaßt, erschienen. Das Buch »C 128 ROM-Listing« aus der Commodore-Sachbuchreihe, erklärt zunächst die komplizierte Speicherverwaltung des C 128. Dieses Kapitel ist zwar nur 20 Seiten stark, aber sehr informativ.

Weiterhin werden die Videocontroller VIC und VDC, der Soundchip SID, sowie die CIAs in Kurzform behandelt und eine, im Gegensatz zum C 128-Handbuch vollständige Aufstellung der System-Adressen geboten. Leider wurden dabei die Adressen, die dem Anwender zur Verfügung stehen (also vom System nicht verwendet werden), nicht erwähnt. Den Hauptteil macht mit 375 Seiten das ROM-Listing selbst aus. Die äußere Struktur des ROM-Listings überzeugt durch Klarheit und Übersichtlichkeit, da es sich um einen Quelltext-Ausdruck handelt und die eingesetzten Label-Adreßangabe mit einem vorangestellten »h«, also zum Beispiel »hFFD2« für $FFD2, eine schnelle Suche von Sprungzielen ermöglichen.

Fazit: Das vorliegende Buch ist für jeden C 128-Maschinenprogrammierer ein unbedingtes »Muß«. Aufgrund des immensen Umfangs (456 Seiten), des großen Nutzens und eines guten Schlagwortregisters ist der Preis von 58 Mark angemessen. Man hätte lediglich noch eine Einführung in die Arbeit mit ROM-Listings erwartet, der geübte Leser wird darauf aber sicher verzichten können.

(Florian Müller/bj)

Commodore-Sachbuchreihe, Dr. Ruprecht, C128 ROM-Listing, Markt & Technik Verlag, 456 Seiten, ISBN 3-89090-212-X, DM 58,—

ALLES ÜBER CP/M 3.0

Das Betriebssystem CP/M 3.0 für den Commodore 128 gewinnt mehr und mehr an Beliebtheit. In der Commodore-Sachbuchreihe ist nun als neuestes Werk »C 128 Alles über CP/M« von Prof. Dr. Wolf-Jürgen Becker erschienen, das viele offene Fragen zu diesem Betriebssystem beantwortet. Auf 299 Seiten erhält der Leser in verständlicher Form Einblicke in die Möglichkeiten von CP/M. Nach einer ausführlichen Einleitung werden auf etwa 100 Seiten die Dienstprogramme erklärt, ohne die das Arbeiten mit CP/M unmöglich wäre. Das darauf folgende Kapitel beschäftigt sich mit der Installation höherer Programmiersprachen auf dem C 128. Hier werden Tips zur Benutzung und Installation von Nevada Fortran, Fortran 80, MBASIC und Turbo-Pascal gegeben. Auf den letzten 50 Seiten wird die Struktur von CP/M 3.0 auf dem Commodore 128 durchleuchtet und Einblicke in das BIOS und das Diskettenformat vermittelt. Gerade bei letzterem wird jedoch der fortgeschrittene Anwender und CP/M-Profi vergeblich nach einer detaillierten Beschreibung der Verwendung der Fremdformate (Osborne, Kaypro etc.) oder auch selbstdefinierter Formate suchen. In Anbetracht des ansonsten sehr informativen Inhaltes läßt sich dieser Umstand jedoch mit etwas Wehmut verkraften.

Fazit: »C 128 Alles über CP/M« ist eine gute Einführung in CP/M 3.0 auf dem Commodore 128 für alle diejenigen, die sich intensiver mit diesem Betriebssystem beschäftigen wollen.

(Jörg Sahlmann/bj)

Prof. Dr. Wolf-Jürgen Becker, C 128 Alles über CP/M 3.0, Markt & Technik Verlag, 299 Seiten, ISBN 3-89090-370-3, DM 52,—

Tips & Tricks für Profis

Haben Sie schon einmal daran gedacht, einen Stack in Basic zu simulieren? Oder die NMI-Routine umzuprogrammieren? Wir zeigen Ihnen neben diesen beiden Tricks und vielen weiteren auch eine Tabelle mit einigen interessanten Systemadressen.

Kleine Ursache, große Wirkung: Im Leserforum der Ausgabe 8/86 der 64'er fragte ein Leser nach der »größten Primzahl der Welt«. Seitdem treffen ständig mehr oder weniger kurze Listings ein, die sich mit Primzahlen auseinandersetzen. Ohne Zweifel, ein heißes Thema für Computerfreunde. Bleibt abzuwarten, wie weit diese Entwicklung geht. Vielleicht haben Sie ja auch einmal ein kniffliges Programm zum Thema Primzahlen geschrieben. Schicken Sie es an die 64'er! Interessante Lösungsmöglichkeiten werden wir veröffentlichen. (tr)

Star SG-10 und Bar-Codes

Nach dem Umschreiben auf Star SG-10 und anschließendem Probelauf sowie einen Vergleich mit tatsächlich vergebenen EAN-Codes, bin ich zu der Überzeugung gelangt, daß in Zeile 85 ein Fehler vorhanden ist. Meines Erachtens müßte der dritte DATA-Wert »1000100« lauten, statt wie angegeben, »1001000«. Dieses wäre schon allein durch die Tatsache erklärt, daß der Zeichensatz C das Spiegelbild des Zeichensatzes B, beziehungsweise die Invers-Darstellung von Zeichensatz A darstellt.

Übrigens läßt sich die Höhe der ausgedruckten Balken durch Ändern der Variablen RC in Zeile 52 reduzieren (zum Beispiel RC = 5), was für die meisten Anwendungen ausreichen dürfte und beim Ausdruck eine bedeutende Zeitersparnis bedeutet.

Bild 1 zeigt die Programm-Änderungen für den Drucker Star SG-10 sowie der berichtigten Zeile 85 und einem Probeausdruck. Da das von mir verwendete Star-Secus-Interface die Steuerzeichen im Klartext ausdruckt, ist statt des angegebenen »ESC« jeweils <CTRL+:> und statt »($1)« ist <CTRL+A> einzugeben, wie auch bereits im Artikel erwähnt.

(Markus Raute/tr)

```
50  :
51  OPEN1,4,4
52  RC=5 :IFEAN=8THENRC=5
53  FORC=1TOE:PRINT#1,"(ESC)@(ESC)M"CHR$(15);
54  FORCO=1TORC:FORC1=1TO2
55  PRINT#1,D$(0)D$(1)D$(2);
56  IFC1=1THENPRINT#1,"(ESC)3($1)"CHR$(13)CHR$(10);:
    GOTO58
57  IFCO<RCTHENPRINT#1,"(ESC)1"CHR$(13)CHR$(10);
58  NEXT:NEXT
59  :
60  PRINT#1,"(ESC)2"CHR$(13)CHR$(10)"(ESC)B"CHR$(2)
    "(ESC)G";
61  IFEAN=8THENPRINT#1," (ESC)W"CHR$(1)LEFT$(N$,4)
    " (ESC)W"CHR$(0)" (ESC)W"CHR$ (1)RIGHT$(N$,4);:
    GOTO64
62  PRINT#1,"(ESC)W"CHR$(1)LEFT$(N$,2)"(ESC)W"CHR$
    (0)" (ESC)W"CHR$(1)MID$(N$,3,5)"(ESC)W"CHR$
    (0)" (ESC)W"CHR(1);
63  PRINT#1,MID$(N$,8,5)"(ESC)W"
    CHR$(0)" (ESC)W"
    CHR$(1)RIGHT$(N$,1);
64  PRINT#1,CHR$(13)CHR$(10)CHR$(10);:NEXT:PRINT#1,
    "(ESC)@":CLOSE1:RUN
65  :

95  D$(0)=CHR$(27)+CHR$(103)+CHR$(3)+CHR$(58)+CHR$(2):
    D$(1)="":D$(2)=""

85  DATA"0111011","0010001","1000100"
```

Bild 1. Diese Zeilen müssen Sie im »Bar-Codes«-Listing ändern, um mit dem Star SG-10 arbeiten zu können

Ku-Ba-Graf und Epson-Drucker

Um das Programm Ku-Ba-Graf aus dem Grafik-Sonderheft 6/86 an einen (Epson-kompatiblen) Drucker anzupassen, der am seriellen Bus betrieben wird, sind nur ein paar Änderungen nötig.

Zuerst »Epson Support« laden:

```
LOAD"EPSON-SUPPORT",8,1
NEW
```

Durch die folgenden drei POKEs wird die Ausgaberoutine auf eine Betriebssystemroutine (CHROUT $FFD2) umgeleitet:

```
POKE 49649,76
POKE 49650,210
POKE 49651,255
```

Wer ein »Auto-Line-Feed« an seinem Drucker eingeschaltet lassen will, gibt noch folgenden POKE ein:

```
POKE 50326,0
```

Jetzt kann das geänderte »Epson-Support« (mit einem Monitor) gespeichert werden. Wem das zu kompliziert ist, kann die vier POKEs auch an den Anfang des Basic-Hauptprogramms stellen.

Um die Änderungen am Maschinenprogramm möglichst gering zu halten, muß nun noch das Hauptprogramm verändert werden:

```
547 OPEN1,4:CMD1:&PRINT:PRINT#1:CLOSE1
880 OPEN1,4:CMD1:&PRINT:PRINT#1:CLOSE1:RETURN
```

In Zeile 550 muß &PRINT, in Zeile 870 &PRINT und RETURN gelöscht werden.

Jetzt kann das geänderte Programm gespeichert werden.

Nach diesen Änderungen funktioniert Ku-Bu-Graf zumindest auf meinen NL-10 einwandfrei. (Stefan Blomen/tr)

Hohe Primzahlen

Zu dem Leserbrief in der 64'er 8/86 auf Seite 18 über Primzahlen habe ich mir Gedanken gemacht und ein kurzes Primzahlprogramm entwickelt, welches in relativ kurzer Rechenzeit viele Primzahlen auf dem Bildschirm ausdruckt. Wenn dieses Programm (Listing 1) compiliert wird, läuft es etwa um 50 % schneller. Es werden zwar keine solch hohen Primzahlen erreicht wie in dem genannten Beispiel, dazu wäre auch der Speicherplatz zu gering, dafür nutze ich aber die gesamte Rechengenauigkeit des C 64 aus.

Der Befehl »INT (A)« in Zeile 20 wird deswegen gebraucht, da der C 64 sonst mit seiner Rechenungenauigkeit immer das falsche Ergebnis herausbekommt.

Das Programm wurde kurz gehalten, damit es möglichst schnell ablaufen kann.

(Ingo Godau/tr)

```
20 Q=3500:C=0:A=0:E=0:r=v:D=0:PRINT 1,2,3,:DIM
   B(Q):B(0)=3:FOR A=3 TO 99999999 STEP 2         <180>
30 IF C<Q THEN IF INT(A)=INT(B(E)↑2)THEN E=E+1    <229>
40 FOR D=3 TO B(E)STEP 2:IF A/D=INT(A/D)THEN F=
   1:D=B(E)                                        <119>
50 NEXT:IF F=1 THEN F=0:NEXT                      <066>
60 PRINT A,:IF C<Q THEN C=C+1:B(C)=A:NEXT         <105>
70 NEXT                                            <080>
```

© 64'er

Listing 1. Schnelles Primzahlenprogramm in Basic

Stack in Basic

Im folgenden will ich eine Programmier-Strategie vorstellen, die die Einrichtung vieler Variablen überflüssig macht und die sogar die rekursive Programmierung bequem unterstützt.

Die Hauptschwierigkeit beim Programmieren in Basic besteht darin, daß für jede Kleinigkeit eine neue Variable eingerichtet werden muß. In vielen Fällen würde es reichen, einen Wert einfach auf einem Stack abzulegen und später wieder zurückzuholen. Basic hat aber keinen Datenstapel.

Wirklich nicht? Eigentlich besteht ein solcher Stapel doch nur aus einem eindimensionalen Datenfeld und einer Zeigervariablen: beides Elemente, die von Basic unterstützt werden. Warum machen wir uns nicht einfach selber einen?

Mit DIM STACK(255) wird das Array eingerichtet; die Tiefe 255 ist willkürlich gewählt. Der zugehörige Zeiger sei P=0.

Der Befehl push X (»lege den Wert von X auf dem Stack ab«) wird folgendermaßen nachgebildet:

```
P=P+1:STACK(P)=X;
```

der Befehl pop X (»hole den Wert für X vom Stack«) so:

```
X=STACK(P):P=P-1.
```

Der Datenstack bildet eine sehr einfache Möglichkeit, Parameter an Subroutinen zu übergeben, oder aber auch Funktionen mit echter Fallunterscheidung zu simulieren (die Parameter-Eingabe wie auch die Ausgabe steht stets auf dem Stack!).

Listing 2 demonstriert anhand der allseits beliebten Fakultätsberechnung, daß mit Hilfe des Datenstacks in Basic sogar rekursiv programmiert werden kann. Nochmal ganz kurz zur Fakultätsdefinition:

```
10 DIM STACK(255):REM SOFT-STACK                 <158>
20 P=0                                           <237>
30 INPUT"FAKULTAET VON";X                        <114>
40 IF X>20 THEN 30                               <235>
50 STACK(P)=X:REM "PUSH"STACK                    <029>
60 GOSUB 100                                     <004>
70 Y=STACK(P):REM "PULL"STACK                    <131>
80 PRINT X"! ="Y                                 <119>
90 END                                           <092>
99 :                                             <075>
100 IF STACK(P)<2 THEN STACK(P)=1:RETURN         <038>
110 P=P+1:REM STACKPOINTER HOCHSTELLEN           <031>
120 STACK(P)=STACK(P-1)-1                        <003>
130 GOSUB 100:REM SELBSTAUFRUF. DESHALB NU
    R BIS !20                                    <164>
140 STACK(P-1)=STACK(P)*STACK(P-1)               <138>
150 P=P-1:REM POINTER WIEDER RUNTERSTELLEN       <203>
160 RETURN                                       <218>
```

© 64'er

Listing 2. Eine Fakultätsberechnung mit simuliertem Stack

Def fak(n): wenn n<2, dann übergib (1), andernfalls übergib (n*fak(n-1)).

Diese Strategie des selbstprogrammierten Stacks löst nun längst nicht alle Schwierigkeiten in Rauch auf: Beispielsweise bleibt es bei der begrenzten Anzahl von GOSUB-Ebenen (21). Aber es wirkt dem »Spaghetti-Charakter« vieler Programme entgegen. (W.D. Busch/tr)

Die (neue) NMI-Routine

Jeder kennt sie! Sie wird durch das Drücken der Tasten <RUN/STOP+RESTORE> aktiviert. Die NMI-Routine ist nichts Neues, auch nicht, daß sie bestimmte Vektoren wieder zurücksetzt, was nicht immer erwünscht ist.

Da man in jeder zweiten 64'er (Tips und Tricks) lesen kann »... und nach dem Drücken von <RUN/STOP+RESTORE> muß das Programm wieder mit SYS xxxxx aktiviert werden...«, gebe ich hier eine kleine Hilfestellung.

Den oben beschriebenen Effekt vermeide ich, indem ich den wichtigsten Teil der Original-NMI-Routine kopiere und an deren Schluß ein kleines Initialisierungsprogramm für meine »eigenen Vektoren« und sonstige Einstellungen setze. Ich erkläre es besser an einem Beispielprogramm, das bei $1000 beginnt (am besten gleich den SMON laden). Mit der folgenden Mini-Routine »verbiege« ich den sogenannten NMI-Vektor.

```
1000 lda#$0b   ;  lo-byte
1002 ldx#$10   ;  hi-byte
1004 sta $0318 ;  NMI-Vektor, lo
1007 stx $0319 ;  NMI-Vektor, hi
100a rts
```

Die Hauptroutine sieht so aus:

```
100b pha
100c txa
100d pha
100e tya
100f pha
1010 lda  #$7f
1012 sta $dd0d
1015 jsr $f6bc
1018 jsr $ffe1
101b jsr $fd15
101e jsr $fda3
1021 jsr $e518
1024 jsr $1000 ; den schon wieder verstellten NMI-Vektor
                 reininitialisieren
1027 jsr $102d ; neue Einstellungen
102a jmp ($a002)
```

Hier endet der kopierte Teil.

```
102d lda#$00 ;hier steht der eigene Teil
102f sta $d020 ;der NMI-Routine
1032 sta $d021
1035 rts
```

Unser Beispiel färbt den Hintergrund und den Rahmen schwarz. Probieren Sie es aus: SYS 4096 und dann <RUN/STOP+RESTORE> drücken!

Eine neue NMI-Routine ist auch dann notwendig, wenn Funktionstasten, die über den IRQ-Vektor programmiert sind, nach <RUN/STOP+RESTORE> ohne »aktivieren durch SYS xxxxx« noch funktionieren sollen.

Die »Einstellroutine« kann dann so aussehen:

```
102d lda#$38
102f ldx#$10
1031 sta $0314
1034 stx $0315
1037 rts
```

```
1038 lda $cb    ; Code der gerade gedrückten Taste
103a cmp #$40   ; $40 = keine Taste gedrückt
103c bne $1043 ; irgendeine Taste gedrückt, dann weiter
103e sta $02    ; merken, um Repeat-Funktion zu verhindern
1040 jmp $ea31 ; zur normalen IRQ-Routine
1043 cmp #$04   ; 〈F1〉 gedrückt ?
1045 bne $103e ; nein, normaler IRQ
1047 cmp $02    ; dieselbe Taste wie vorher ?
1049 beq $103e ; ja, dann normaler IRQ
104b sta $02    ; merken, um Repeat-Funktion zu verhindern
104d lda #$52   ; "R"
104f ldx #$55   ; "U"
1051 ldy #$4e   ; "N"
1053 sta $0277
1056 stx $0278 ; in Tastaturpuffer schreiben
1059 sty $0279
105c lda #$0d    ; "Return"
105e ldx #$04    ; vier Zeichen im Tastaturpuffer
1060 sta $027a
1063 stx $c6
1065 jmp $ea31 ; normal weitermachen
```

Auf die Programmierung der Funktionstasten will ich hier nicht weiter eingehen, da ich damit ja nur ein sinnvolles Beispiel für eine neue NMI-Routine geben wollte.

Das Herz jeder neuen NMI-Routine ist das Programm von $100b bis $102c. (Gerhard Muth/tr)

Tips & Tricks Mischmasch

Zuerst einige Tips für Basic-Programmierer, die auch für Assemblerfans interessant sind

– SYS 58778	Initialisiert den Videochip neu
– SYS 64931	Initialisiert den gesamten Interrupt
– SYS 59626	Scrollt den Bildschirminhalt um eine Zeile nach oben
–SYS 58592	wartet 8,5 Sekunden, bei Druck auf die Commodoretaste wird abgebrochen (wird benutzt beim Laden von Datasette (FOUND...)
– SYS 63544	Gibt »PRESS RECORD & PLAY ON TAPE« aus und wartet, bis die <Play>-Taste der Datasette gedrückt ist
– SYS 63511	Wie SYS 63544, jedoch wird nur auf die Play>-Taste gewartet (gibt »PRESS PLAY ON TAPE« aus)
– SYS 64767	Bewirkt einen Basic Kaltstart
– POKE 214,x: POKE211,y: SYS 58732	Setzt den Cursor auf Zeile x und Spalte y
– ?PEEK(174) +PEEK(175) *256	Gibt nach dem Laden eines Programmes die Endadresse des Programmes aus
– ?PEEK(187) +PEEK(188) *256	Gibt die Anfangsadresse des zuletzt benutzten Filenamens aus
– ?PEEK(648) *256	Gibt die Anfangsadresse des Bildschirmspeichers aus
– POKE 649,0	Schaltet die Tastatur »aus« (Setzen der Tastaturpuffergröße auf Null)
– POKE 198,0	Löscht den Tastaturpuffer
– POKE 157,128 (0)	Blockiert (erlaubt) die Ausgabe der Meldungen »SEARCHING FOR« etc.
– A=PEEK(10)	Falls A=0, dann war der zuletzt benutzte Befehl, der die Floppy oder Datasette anspricht, der LOAD-Befehl, andernfalls der VERIFY-Befehl (SAVE wird nicht berücksichtigt)
– POKE 781,x: SYS 59903	Löscht Bildschirmzeile x
– POKE 808,230	Schaltet die <RUN/STOP>-Taste aus, wobei die Funktion von TI$ und TI erhalten bleibt

Nun folgen ein paar Tips für die Assemblerfreaks:

– lda #01 sta $c7	<REVERS ON>
– jsr $e544	Löscht den Bildschirm
– jsr $e566	Setzt den Cursor in die linke obere Ecke (<HOME>)
– lda #l ldy #h	Gibt den Text aus, der im ASCII-Code Adresse steht, die in Low- und Highbyte angegeben ist.
jsr $ab1e	Der Computer bricht ab, wenn er auf ein Nullbyte oder ein Gänsefüßchen stößt.
– ldx #l lda #h jsr $bdcd	Gibt eine 16-Bit-Zahl dezimal auf dem Bildschirm aus, die in Low- und Highbyte angegeben werden muß
– ldx #a ldy #b jsr $e50c	Setzt den Cursor an Zeile a und Spalte b
– jmp $febc	Alle Register werden vom Stapel geholt, mit anschließendem RTI. Gut zu gebrauchen für eigene Interrupt-Programme (Rasterinterrupt etc.)
– ldx #a jsr $e9f0	Holt die Anfangsadresse der Bildschirmzeile a im Bildschirmspeicher und legt diese in $D1/$D2 ab. Bei Einsprung in Adresse $EA24 erfolgt das gleiche wie oben, aber diesmal für den Farbspeicher, die Werte werden in $F3/$F4 abgelegt.

(Christian Seiler/tr)

Exzesse über den Filenamen

Es ist wie mit den meisten Schutztricks. Einmal veröffentlicht, schon sind sie nicht mehr effizient, weil sie nun jeder kennt. So auch mit dem »LOAD-Schutz einmal anders« aus der 64'er 6/86. Stefan Bültenas Frage kann ich daher nur mit »ja« beantworten! Diesen Trick findet man heute in fast jeder Computerzeitschrift. Niemand aber erwähnt, daß es auch noch eine ganze Palette von anderen Möglichkeiten gibt, einem File den Namen »" "« zu geben. Bis heute habe ich 74 ohne, und weit über 100 Arten mit optischer Veränderung des Directorys ausprobiert. Die Wahrscheinlichkeit, jetzt den richtigen Namen herauszufinden, ist nun um ein Vielfaches geringer. Mit etwas Ausdauer lassen sich bestimmt noch mehr Wege finden, zwei Anführungszeichen als Namen zu benutzen. Nun aber zu den angekündigten Varianten:

1. Die ersten 15:
SAVE CHR$(34)+"{1 bis 15 Space}",8
2. Die zweiten 15:
SAVE"<SHIFT+SPACE>{1 bis 15 Space}",8
3. Weitere 10 Stück:
a) SAVE CHR$(34)+"<SPACE>",8
b) +"<SHIFT+SPACE>",8
c) +"<CRSR>-links",8
d) +"<CRSR>-rechts",8
e) +<SHIFT+SPACE>"<CRSR>-links",8
f) +<SHIFT+SPACE>"<CRSR>-rechts",8
g) +"<SPACE><SHIFT+SPACE><SPACE>",8
h) "<SHIFT+SPACE><CRSR>-links",8
i) "<SHIFT+SPACE><CRSR>-rechts",8
j) "<SPACE><SHIFT+SPACE><SPACE>",8
4. Die bekanntesten:
a) SAVE CHR$(34),8
b) SAVE"<SHIFT+SPACE>",8

5. Die Supernamen (unlöschbar!):
a) SAVE CHR$(34)+CHR$(58)+CHR$(34) ,8
b) SAVE"<SHIFT+SPACE>"+CHR$(58)+"<SHIFT+SPACE>",8
6. Die drei gleichen:
a) SAVE CHR$(34)+CHR$(44)+CHR$(34) ,8
b) SAVE CHR$(34)+CHR$(44)+"<SHIFT+SPACE>" ,8
c) siehe 5a!
7. Nochmal 13 Arten:
SAVE"<SHIFT+SPACE>"+CHR$(58)+"<SHIFT+SPACE>{1 bis 15 Space}",8
8. Diese drei gibt's auch:
a) SAVE"<SHIFT+SPACE>"+CHR$(44)+"<SHIFT+SPACE>" ,8
b) SAVE CHR$(34)+CHR$(58)+CHR$(34)+CHR$(44)+CHR$(34)" ,8
c) bei b) das mittlere CHR$(34) durch <SHIFT+SPACE> ersetzen
9. Die letzten 14:
SAVE CHR$(34)+"<SHIFT+SPACE>{1 bis 14 Space}" ,8
Bemerkungen zu den Speicherarten:

Zu Punkt 6: Hat man einen dieser Namen benutzt, so lassen sich die anderen nicht mehr anwenden! Zum Laden läßt sich statt CHR$(44) auch CHR$(58) verwenden, und umgekehrt! Beim Speichern ist es genau das gleiche Spielchen.

Zu den optischen Veränderungen benutzt man die <DEL>-Taste. Aber auch <SHIFT+SPACE> in Verbindung mit den Funktionstasten tut das seine dazu.

Ich wünsche noch viel Spaß beim Ausprobieren und Weiterknobeln! (Marco Richter/tr)

Betrifft: »Die schnellste Grafikerweiterung für den C 64«

Im 64'er Sonderheft 6/86 wurde auf Seite 96 die schnellste Grafikerweiterung für den C 64 vorgestellt. Dieses Programm erlaubt die Programmierung von wirklich schneller HiRes-Grafik in Basic.

Ein Leser teilte uns jedoch mit, daß in der abgedruckten Basic-Erweiterung »gefährliche« Zeropage-Adressen verwendet werden, die bei komplexen Funktionen als Parameter für die Grafik-Routinen zu einem »Absturz« des Computers führen können.

Im folgenden ist deshalb ein Programm abgedruckt, das in mühevoller (7minütiger) Kleinarbeit alle diese Zeropage-Adressen durch ungefährliche Werte ersetzt. Laut Autor läuft »High-Speed-Grafik« danach einwandfrei.

Zur Bedienung:

Laden Sie die Grafik-Erweiterung aus dem Sonderheft und tippen Sie »NEW« ein. Danach laden Sie das Listing 3 und starten es mit »RUN«. Legen Sie außerdem eine Diskette in das Diskettenlaufwerk, damit die korrigierte Version gespeichert werden kann. Nach zirka sieben Minuten sind 237 Adressen geändert worden (wird vom Programm angezeigt). Die korrigierte Version von »High-Speed-Grafik« wird danach automatisch mit dem Namen »HSG2« auf die eingelegte Diskette geschrieben.

(W. Lohwasser/ks/tr)

```
100 REM  HSG-W  MODIFIZIERUNG                   <040>
110 REM  AENDERT VERWENDETE ZERO-PAGE           <187>
120 REM  ADRESSIERUNG                           <195>
130 REM                                         <192>
140 REM  ERMOEGLICHT VERWENDUNG VON             <114>
150 REM  FUNKTIONEN ALS ARGUMENTE               <092>
160 REM  DER BEFEHLE.                           <060>
170 REM                                         <232>
180 REM  ACHTUNG ! DAUER CA 7 MIN               <026>
190 REM                                         <252>
1000 FOR I=36864 TO 40032                       <055>
1010 Q=PEEK(I)                                  <233>
1020 IF Q=164 OR Q=165 OR Q=166 THEN 3000       <005>
1050 IF Q=132 OR Q=133 OR Q=134 THEN 3000       <215>
1080 IF Q=197 OR Q=229 OR Q=230 THEN 3000       <148>
1110 IF Q=101 OR Q=141 OR Q=177 THEN 3000       <202>
1140 IF Q= 49 OR Q=145 OR Q=17 THEN 3000        <167>
2000 NEXT                                       <232>
2005 :                                          <203>
2010 FOR I=1 TO 21                              <252>
2020 READ W,Q:POKE W,Q                          <003>
2030 NEXT                                       <006>
2100 :                                          <044>
2200 OPEN 1,8,1,"HSG2,P,W"                      <149>
2210 PRINT#1,CHR$(0);CHR$(144);                 <237>
2220 FOR I=36864 TO 40032                       <005>
2230 PRINT#1,CHR$(PEEK(I));                     <048>
2240 NEXT                                       <218>
2250 CLOSE 1                                    <229>
2500 END                                        <216>
3000 :                                          <182>
3010 W=PEEK(I+1)                                <037>
3020 IF W=87 THEN POKE I+1,164:GOSUB 4000       <054>
3030 IF W=88 THEN POKE I+1,165:GOSUB 4000       <001>
3040 IF W=89 THEN POKE I+1,166:GOSUB 4000       <204>
3050 IF W=90 THEN POKE I+1,180:GOSUB 4000       <050>
3060 IF W=91 THEN POKE I+1,181:GOSUB 4000       <252>
3070 IF W=92 THEN POKE I+1,173:GOSUB 4000       <006>
3080 IF W=93 THEN POKE I+1,176:GOSUB 4000       <212>
3090 IF W=94 THEN POKE I+1,177:GOSUB 4000       <159>
3100 IF W=95 THEN POKE I+1,178:GOSUB 4000       <106>
3110 IF W=96 THEN POKE I+1,179:GOSUB 4000       <052>
3850 GOTO 2000                                  <244>
3900 :                                          <066>
4000 C=C+1                                      <053>
4010 PRINT C:PRINT"{UP}";                       <006>
4020 RETURN                                     <012>
5000 :                                          <150>
5010 DATA 37205,96,37264,95,37989,180,3831
     7,92,38323,93,38336,96,38379,87            <061>
5020 DATA 38388,89,38394,91,38420,95,38425
     ,94,39047,87,39060,88,39063,89             <083>
5030 DATA 39066,90,39069,91,39103,92,39106
     ,93,39114,96,39127,94,39130,95             <128>
```

Listing 3. Das Änderungsprogramm für die »High-Speed-Graphic«

Checksummer und MSE

Der Checksummer und der MSE sind Eingabehilfen für unsere Listings.

Der Checksummer zeigt für jede eingegebene Basic-Zeile eine Prüfsumme auf dem Bildschirm, die mit der in der 64'er abgedruckten Zahl (am Zeilenende) übereinstimmen muß. Diese Zahlen dürfen Sie beim Eintippen nicht mit eingeben. Unterstrichene Zeichen sind zusammen mit der <SHIFT>-Taste, überstrichene zusammen mit der <C=>-Taste einzugeben. Wenn im Listing geschweifte Klammern ({CLR}) auftauchen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen, sondern müssen die entsprechenden Tasten drücken (zum Beispiel <CLR>).

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinenspracheprogrammen. Auch er erzeugt zu jeder eingegebenen Zeile eine Prüfsumme. Diese »MSE-Listings« können Sie auch mit einem normalen Maschinensprache-Monitor eingeben. Dabei müssen Sie jedoch die letzte Spalte (Prüfsumme) weglassen.

Der Checksummer und der MSE wurden zuletzt in der Ausgabe 10/86 auf Seite 76 veröffentlicht. Beide sind auch auf jeder Programmservice-Diskette enthalten. Gegen Einsendung eines mit 1,80 Mark frankierten Rückumschlages (Format DIN A4) senden wir Ihnen die Listings mit Beschreibung auch gerne zu. (tr)

Tips & Tricks zum C 128

Diesmal präsentieren wir Ihnen eine Hardcopy-Routine für die 80-Zeichen-Grafik, eine verbesserte INPUT-Routine und weitere kleine Tips & Tricks.

Einen für Commodore ungewöhnlichen Effekt haben die Entwickler des C 128 in das Betriebssystem eingebaut. Es handelt sich zwar nicht um einen Virus im Computer, aber doch um eine darin verborgene Nachricht für den Benutzer. Wer gerne wissen will, welche Leute an seinem C 128 für Design, Soft- und Hardware verantwortlich sind, der gebe folgendes im Direktmodus ein:

SYS 32800,123,45,6 (G. Rauschenbusch/dm)

Musik-Demo

Auf dem C 128 ist mit wenig Aufwand gute Musik spielbar. »Yankee Doodle« (Listing 1) ist ein taktvolles Musikstück, das leicht eingegeben werden kann.

In den Zeilen 100 und 160 wird durch die Laufvariable in Zeile 110 eine Schleife gesetzt, die das Musikstück zweimal erklingen läßt. Der Start erfolgt durch RUN.

(Stephan Hartmann/dm)

```
100 DO UNTIL X=2
110 X=X+1
120 PLAY "T6U704IDGGABGBADGGAB
130 PLAY "QGI#FDGGAB05C04BAG#FDE#FQGIGR
140 PLAY ".ES#FIEDE#FDGI.DSEIDC03B04CQD
150 PLAY "I.ES#FIEDE#FGEDG#FAQGIGHR
160 LOOP
```

Listing 1. Kleines Musik-Demo

Frei verschiebbare FIND-Routine

In Ausgabe 8/86 druckten wir diesen FIND-Befehl schon einmal ab. Leider konnte diese Version nicht frei im Speicher verschoben werden, lag also immer im gleichen Speicherbereich (ab $1300). Oftmals ist aber genau dieser Bereich bereits durch ein anderes Maschinenprogramm belegt.

Um nun die FIND-Routine verschiebbar zu gestalten, wurden alle absoluten Sprünge durch relative ersetzt. Ferner wird bei Initialisierung des Programms der Vektor $0308/$0309 (Basic-Befehl ausführen) mittels des Programmzählers auf die jeweils aktuelle Adresse der FIND-Routine gelenkt.

Beim nachstehenden Basic-Lader (Listing 2) kann die gewünschte Startadresse des Maschinenprogramms (dezimal oder hexadezimal) eingegeben werden, wobei der Lader die dazugehörige Endadresse anzeigt. Außerdem erfolgt eine Abfrage, ob das fertige Maschinenprogramm auf Diskette gespeichert werden soll (dabei erscheint die Startadresse als Gedächtnisstütze im Programmnamen). Das erzeugte Programm läßt sich natürlich auch mittels des Monitorbefehls »T« (Transfer) beliebig verschieben.

(Helmut Büche/dm)

```
100 REM     FIND FUER C128
110 REM
120 REM     FREI VERSCHIEBBARE VERSION
130 REM     DES PROGRAMMES AUS 64'ER 6/86
140 REM
150 REM
1000 OPEN 1,0: AD$="$1B00"
1010 PRINT "{CLR,DOWN} STARTADRESSE: "AD$: P
     RINT "{UP}" SPC(15);: INPUT#1,AD$
1020 PRINT : H$=LEFT$(AD$,1): IF LEN(AD$)>5
     THEN 1010
1030 IF H$= "$" THEN AD=DEC(MID$(AD$,2)): PR
     INT SPC(22)"{UP}="AD
1040 IF H$<>"$" THEN AD=VAL(AD$): PRINT SPC(
     22)"{UP}= $" HEX$(AD)
1050 PRINT "{DOWN} ENDADRESSE{2SPACE}:";: Z=
     AD+238
1060 IF H$= "$" THEN PRINT " $" HEX$(Z) TAB(
     22)"="Z
1070 IF H$<>"$" THEN PRINT Z TAB(22)"= $" HE
     X$(Z)
1080 PRINT "{DOWN} ALLES OK{2SPACE}(J/N) ?":
      GET KEY E$: IF E$<>"J" THEN 1010
1085 PRINT "{DOWN} BITTE, EINEN MOMENT ...."
1090 FOR H=AD TO Z: READ X$: X=DEC(X$): POKE
      H,X: S=S+X: NEXT
1100 IF S<>29315 THEN PRINT " DATAFEHLER !":
      END
1200 PRINT "{DOWN} SPEICHERN (J/N) ?": GET K
     EY E$
1210 IF E$="J" THEN BSAVE "FIND C128 "+AD$,O
     N B0,P(AD) TO P(Z+1)
1220 SYS AD
6912 DATA D8,18,A5,04,69,11,8D,08,03,A5,03,6
     9,00,8D,09,03
6928 DATA 60,20,B0,03,C9,40,F0,06,20,86,03,4
     C,F3,4A,A9,00
6944 DATA 85,FA,A2,00,20,80,03,F0,EF,C9,22,D
     0,06,A9,01,85
6960 DATA FA,D0,0E,9D,00,0C,E8,20,80,03,D0,F
     7,9D,00,0C,F0
6976 DATA 19,20,80,03,C9,22,F0,06,9D,00,0C,E
     8,D0,F3,A9,00
6992 DATA 9D,00,0C,20,80,03,A9,01,85,FA,A5,2
     D,85,FC,A5,2E
7008 DATA 85,FD,A9,00,85,FB,A0,01,A9,FC,20,9
     F,03,F0,7D,A0
7024 DATA 04,A2,00,A9,FC,20,9F,03,48,C9,22,D
     0,06,A9,01,45
7040 DATA FB,85,FB,68,F0,4E,48,A5,FA,C5,FB,F
     0,08,68,C8,D0
7056 DATA E0,F0,DE,D0,CD,68,DD,00,0C,F0,03,C
     8,D0,D5,C8,E8
7072 DATA BD,00,0C,F0,0F,48,A9,FC,20,9F,03,8
     5,63,68,C5,63
7088 DATA F0,EC,D0,BD,A9,0D,20,0C,56,A5,FC,8
     5,61,A5,FD,85
7104 DATA 62,A0,03,A9,FC,20,9F,03,48,88,A9,F
     C,20,9F,03,AA
7120 DATA 68,20,23,51,A0,00,A9,FC,20,9F,03,A
     A,C8,A9,FC,20
7136 DATA 9F,03,85,FD,86,FC,A5,91,C9,7F,D0,A
     7,4C,F6,4A
```

Listing 2. Frei verschiebbare FIND-Routine

Floppy 1571 auch auf dem C 64 doppelseitig

Es ist möglich, das Diskettenlaufwerk 1571 auch am C 64 mit einer Speicherkapazität von 340 KByte zu betreiben, ohne die Diskette zu wenden. Die Bus-Geschwindigkeit bleibt dabei jedoch nach wie vor langsam.

Die Umstellung erfolgt mit dem Modusbefehl »U0>MX«, wobei X=0 für den 1541-Modus und X=1 für den 1571-Modus gilt. (Siehe 1571-Handbuch, Seite 113, USER-Befehle.)

Beim Einschalten des Laufwerks ist der 1541-Modus eingeschaltet. Durch Umstellung auf 1571-Modus erfolgt die doppelseitige Benutzung der Diskette.

Befehle im Direktmodus (C 64-Modus beim C 128):

```
OPEN 1,8,15,"U0>M1" (1571-Modus)
OPEN 1,8,15,"U0>M0" (1541-Modus)
```

Zu beachten ist, daß beim Neuformatieren einer doppelseitig zu formatierenden Diskette der Modus stimmen muß. Der Einsatz von Backup-Kopierprogrammen ist im 1571-Modus nicht möglich, da diese das beidseitige Format nicht unterstützen. Das Kopieren mit File-orientierten Kopierprogrammen wie etwa Supercopy ist einwandfrei möglich, wenn es auch in mehreren Durchgängen erfolgt.

(G. M. Ritter/dm)

»LOAD"« und »SAVE"« auf den Funktionstasten

Während zum leichteren Laden von Diskette die Texte »DLOAD"« und »DSAVE"« auf den Funktionstasten <F2> und <F5> stehen, muß man die nicht nur für Diskettenzugriff verwendbaren Gegenstücke LOAD und SAVE Buchstabe für Buchstabe eintippen. Dennoch kann man »LOAD"« und »SAVE"« auf ähnlich bequeme Weise eingeben, ohne deswegen die Funktionstastenbelegung ändern zu müssen.

<ESC> + <F2> ergibt »LOAD"« und <ESC> + <F5> erzeugt »SAVE"«. Bei Verwendung einer Datasette muß man jetzt nur noch den Filenamen eingeben und <RETURN> drücken.

Dieser Trick funktioniert, weil nach Drücken von <ESC> der C 128 den nächsten Tastendruck (was zum Beispiel das D von DLOAD wäre) als ESC-Kommando interpretiert und nicht auf dem Bildschirm ausgibt. »D« bewirkt dann das Löschen der aktuellen Cursor-Zeile. Alle folgenden Zeichen erscheinen wie gewohnt auf dem Bildschirm.

(Florian Müller/dm)

»Schillernde« Zeichen

Es ist Ihnen sicherlich bekannt, daß sich beim C 128 durch Löschen des Bit 6 der Speicherstelle 25 im 80-Zeichen-Chip die Attribute abschalten lassen. Gleichfalls wissen Sie sicher, daß in diesem Fall die Vordergrundfarbe aller Zeichen gemeinsam durch das Register 26 des Videochips (besser gesagt durch die vier oberen Bits dieser Stelle) bestimmt wird.

Dieser Umstand ermöglicht ein interessantes Spiel mit den Farben, nämlich das »Schillern« der Zeichen. Dazu dient dieses Programm (Listing 3). Um ein einwandfreies Funktionieren zu gewährleisten, sollte man vor dem Programmaufruf auf BANK 15 schalten.

Der Basic-Lader schreibt das Programm an die richtige Stelle und speichert es danach unter dem Namen »Farbspiel« auf Diskette. Zum weiteren Gebrauch muß nur noch das Programm mit

BLOAD"FARBSPIEL"

geladen werden. Der Start erfolgt durch

SYS DEC("1300")

Die Routine kann jederzeit durch Druck auf eine beliebige Taste unterbrochen werden.

(Thomas Pschill/dm)

```
10 S=DEC("1300"): KS=0: BANK 15
20 READ A$
30 IF A$="ENDE" THEN 50
40 A=DEC(A$): POKE S,A: S=S+1: KS=KS+A: GOTO
   20
50 IF KS=5288 THEN 70
60 PRINT "FEHLER IN DEN DATAZEILEN !": END
70 BSAVE "FARBSPIEL",ON B15,P(DEC("1300")) T
   O P(DEC("132C"))
80 SYS DEC("1300"): END
90 DATA A9,07,A2,19,8E,00,D6,8D,01,D6,18,A9,
   10,A2,1A
100 DATA 8E,00,D6,8D,01,D6,69,10,90,F4,A5,D0
    ,F0,ED,A9
110 DATA 00,85,D0,A9,47,A2,19,8E,00,D6,8D,01
    ,D6,60
120 DATA ENDE
```

Listing 3. Ein Farbeffekt für den 80-Zeichen-Modus

Verbessertes INPUT

Das Basic 7.0 des C 128 wurde zwar durch viele sinnvolle neue Befehle ergänzt, aber die INPUT-Routine blieb unverändert. So ist es auch weiterhin unmöglich, daß der Computer zum Beispiel bei »INPUT A« und einer numerischen Eingabe eine Fehlermeldung ausgibt.

Mit diesem Unterprogramm (Listing 4) kann die Eingabe auf alphanumerische, numerische oder auf individuell festgelegte Zeichen beschränkt werden. Cursor-Bewegungen innerhalb der Eingabe sowie INSERT oder DELETE sind ebenfalls möglich. Spalte und Zeile können genauso wie die Länge des Eingabefeldes festgelegt werden. Ein Übergabe-String läßt sich an das Unterprogramm übergeben.

Die Bedeutung der im Unterprogramm verwendeten Variablen:

mn = 1 nur numerische Eingabe
mn = 2 nur alphanumerische Eingabe
mn = 3 nur erlaubte Zeichen
ez$ = »erlaubte Zeichen« (nur wenn mn=3)
il = Länge der Eingabe
in$ = »Übergabeinhalt« (kann auch " " sein)
cp = Cursorposition Zeile
cs = Cursorposition Spalte

Außerdem verwendet die Unterroutine selbst:
g$, g, i

Die Eingabe wird in der Variablen IN$ zurückgegeben. Nachdem alle benötigten Variablen vordefiniert wurden, ist die Routine mit »GOTO 35000« zu starten.

(Jürgen Riehn/dm)

```
10000 REM BEISPIELANWENDUNG
10001 FAST : SCNCLR : REM BILDSCHIRM LOESCHE
      N
10002 IN$="": REM UEBERGABEINHALT
10003 CS=45: CZ=15: REM SPALTE,ZEILE
10004 :         MN=1: REM NUR NUMMERISCHE
        EINGABE
10005 REM       MN=2      NUR ALPHANUMMERISCHE
       EINGABE
10006 REM       MN=3      NUR ERLAUBTE ZEICHEN
10022 IL=5: REM LAENGE=5
10024 EZ$="1290": REM ERLAUBTE ZEICHEH BEI M
      N=3
10025 :
10030 GOSUB 35000: REM  CURSORGET-ROUTINE AU
      FRUFEN
10040 PRINT : PRINT IN$
10050 END
10060 ...
```

Listing 4. Unterprogramm zur sicheren Eingabe

```
10070 ...
10080 ...
35000 :
35005 REM EINGABE
35010 :
35011 FOR I=1 TO IL
35012 : IF MID$(IN$,I,1)=" " THEN MID$(IN$,I
      ,1)="@"
35013 NEXT
35014 IN$=LEFT$(IN$+"@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@
      @@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@",IL)
35020 LA=1: IL=IL+1
35060 GOSUB 37800: GET KEY G$
35080 G=ASC(G$): IF G=13 THEN 35400: REM RET
      URN
35100 IF G=20 AND LA>1 THEN : GOTO 36700: RE
      M DELETE
35140 IF G=148 THEN GOTO 37100: REM INSERT
35160 IF G=29 AND LA<IL-1 THEN LA=LA+1: GOTO
       35060: REM CURSOR RIGHT
35180 IF G=157 AND LA>1 THEN LA=LA-1: GOTO 3
      5060: REM CURSOR LEFT
35200 ON MN GOTO 35220,35300,35350: REM NUMM
      ERISCH/ALPHANUMERISCH/ERLAUBTE ZEICHEN
35220 IF G>47 AND G<58 AND LA<IL OR G=45 AND
       LA<IL OR G=46 AND LA<IL THEN GOSUB 36
      000: GOTO 35060: ELSE PRINT CHR$(7);:
      GOTO 35060
35300 IF G>47 AND G<58 AND LA<IL THEN GOSUB
      36000: GOTO 35060
35305 IF G<43 OR(G>57 AND G<65) OR(G>90 AND
      G<193) OR G>218 THEN PRINT CHR$(7);: G
      OTO 35060
35320 IF LA<IL THEN GOSUB 36000: GOTO 35060:
       ELSE PRINT CHR$(7);: GOTO 35060
35350 IF INSTR(EZ$,G$)=0 THEN PRINT CHR$(7);
      : GOTO 35060: ELSE GOSUB 36000: GOTO 3
      5060
35400 REM ENDE DES UNTERPROGRAMMES
35660 GOSUB 37900: REM BLINKEN EINSTELLEN
35670 IF INSTR(IN$,"@")=0 THEN RETURN
35680 FOR I=1 TO IL-1
35690 : IF MID$(IN$,I,1)="@" THEN MID$(IN$,I
      ,1)=" "
35700 NEXT
35710 RETURN
36000 REM 1 ERLAUBTES ZEICHEN EINGEGEBEN
36050 MID$(IN$,LA,1)=G$
36055 IF LA<IL-1 THEN LA=LA+1
36060 RETURN
36700 REM DELETE
36730 IN$=LEFT$(IN$,LA-2)+RIGHT$(IN$,IL-LA)+
      "@"
36740 LA=LA-1
36770 GOTO 35060
37100 REM INSERT
37130 IN$=LEFT$(IN$,LA-1)+"@"+RIGHT$(IN$,IL-
      LA): IN$=LEFT$(IN$,IL-1)
37170 GOTO 35060
37800 REM CURSOR POSITION
37850 PRINT CHR$(143);: SYS DEC("CC6C"),,CZ-
      1,CS-1: PRINT IN$
37860 PRINT CHR$(15);: SYS DEC("CC6C"),,CZ-1
      ,CS-2+LA: PRINT MID$(IN$,LA,1);
37870 RETURN
37900 REM CURSOR ENDE
37950 PRINT CHR$(143);: SYS DEC("CC6C"),,CZ-
      1,CS-1: PRINT IN$
37970 RETURN
```

Listing 4. Ende

Hardcopy-Routine

Der C 128 verfügt über die Möglichkeit der 80-Zeichen-Grafik, die aber leider durch das Basic nicht unterstützt wird. Die Voraussetzung für das Programm (Listing 5, bitte mit dem MSE im C 64-Modus eingeben) sind also vorhandene Routinen, die das Ein- und Ausschalten sowie das Setzen und Löschen von Punkten in der 80-Zeichen-Grafik ermöglichen. Der Speicherbereich dieser Grafik ist im VDC-Chip untergebracht und belegt dort 16 KByte. Da dieser Speicherbereich im 80-Zeichen-Textmodus vom Video-RAM, Attribut-RAM und CHARROM überschrieben wird, darf vor dem Aufruf der Hardcopy-Routine nicht in den 80-Zeichen-Textmodus umgeschaltet werden!

Das Programm ist für Epson-Drucker und kompatible ausgelegt. Wichtig ist, daß bei eventuellen Druckerinterfaces keine Codewandlung vorgenommen wird, da sonst die Steuerbefehle sowie die Grafik-Informationen verfälscht werden.

Die Routine belegt den Bereich von $1300 bis $1480. Zur Handhabung:

1. Grafik erstellen
2. Druckerkanal ohne Codewandlung öffnen
3. Programmaufruf
4. Druckerkanal schließen

Programmaufruf:
SYS DEC("1312"),Kanalnummer,Modus
Hierbei bedeuten die Modi:
m = 1: Hardcopy 13,5x7 Zentimeter (doppelte Dichte)
m = 2: Hardcopy 13,5x7 Zentimeter (doppelte Dichte und Geschwindigkeit)
m = 3: Hardcopy 6,8x7 Zentimeter (vierfache Dichte)
m = 4: Hardcopy 18x7 Zentimeter (CRT-Grafik 2)

Bei m = 2 oder m = 3 ist ein Drucken horizontal nebeneinander liegender Punkte nicht möglich.

(H.-P. Kurrle/dm)

```
Name : hardcopy80.sys        1300 1481
--------------------------------------
1300 : 00 00 1b 40 1b 6c 00 1b  1b
1308 : 33 18 1b 2a 00 80 02 1b  96
1310 : 40 0d 8e 0c 13 e0 06 d0  ee
1318 : 05 a0 04 4c 32 13 e0 03  3d
1320 : d0 05 a0 1b 4c 32 13 e0  63
1328 : 01 f0 05 e0 02 f0 01 60  6b
1330 : a0 0d 8c 06 13 aa 18 20  62
1338 : c9 ff 90 01 60 a2 00 8a  75
1340 : 48 bd 02 13 20 d2 ff 68  b3
1348 : aa e8 e0 08 d0 f1 a9 00  e3
1350 : 8d 01 13 8d 00 13 a2 00  f8
1358 : 8a 48 bd 0a 13 20 d2 ff  34
1360 : 68 aa e8 e0 05 d0 f1 20  52
1368 : f5 13 a9 0d 20 d2 ff ad  e7
1370 : 01 13 c9 3c d0 1c ad 00  99
1378 : 13 c9 00 d0 15 a2 00 8a  05
1380 : 48 bd 0f 13 20 d2 ff 68  36
1388 : aa e8 e0 03 d0 f1 20 cc  f6
1390 : ff 60 ad 00 13 18 69 80  c3
1398 : 8d 00 13 90 03 ee 01 13  ce
13a0 : ad 01 13 18 69 02 8d 01  75
13a8 : 13 4c 56 13 00 a9 80 8d  44
13b0 : ac 13 a0 00 98 48 20 c6  e8
13b8 : 13 68 a8 c8 4e ac 13 c0  5b
13c0 : 08 d0 f1 60 00 00 a9 00  5f
13c8 : 8d c5 13 a9 80 8d c4 13  df
13d0 : a2 00 ad ac 13 3d 3c 14  a7
13d8 : f0 09 ad c4 13 0d c5 13  28
13e0 : 8d c5 13 4e c4 13 e8 e0  29
13e8 : 08 d0 e7 ad c5 13 20 d2  23
13f0 : ff 60 00 00 00 a9 00 8d  88
13f8 : f4 13 ad 00 13 8d f2 13  71
1400 : ad 01 13 8d f3 13 20 44  85
1408 : 14 20 ad 13 ad f4 13 c9  5c
1410 : 4f f0 0e ee f4 13 ee f2  c2
1418 : 13 d0 03 ee f3 13 4c 06  47
1420 : 14 60 8e 00 d6 2c 00 d6  84
1428 : 10 fb 8d 01 d6 60 8e 00  64
1430 : d6 2c 00 d6 10 fb ad 01  91
1438 : d6 60 00 00 00 00 00 00  3f
1440 : 00 00 00 00 a0 00 ad f2  e7
1448 : 13 8d 3a 14 ad f3 13 8d  15
1450 : 3b 14 a2 12 ad 3b 14 20  c5
1458 : 22 14 a2 13 ad 3a 14 20  cd
1460 : 22 14 a2 1f 20 2e 14 99  10
1468 : 3c 14 c0 07 f0 12 ad 3a  8a
1470 : 14 18 69 50 8d 3a 14 90  11
1478 : 03 ee 3b 14 c8 4c 52 14  a4
1480 : 60 88 14 26 15 4d 15 3a  73
```

Listing 5. Hardcopy-Routine für die 80-Zeichen-Grafik (bitte mit dem MSE im C 64-Modus eingeben)

Tips & Tricks zum C 16 und Plus/4

Wir zeigen Ihnen, wie Sie im Grafikmodus des C 16 bis zu 4 KByte Basic-Speicher zur Verfügung haben. Außerdem bringen wir einige interessante PEEKs und POKEs und ein Grafikprogramm zum Experimentieren.

Achtung: An alle versierten C 16- und Plus/4-Programmierer! Wir suchen dringend einen »MSE« und einen »Checksummer« für obengenannte Computer. Die Programme sollten mit denselben Prüfsummern arbeiten, wie die C 64-Versionen. Es wird also am günstigsten sein, wenn die bereits vorhandenen Programme nur noch auf diese Computer mit den geänderten Adressen angepaßt werden. Der »Checksummer C 16« muß natürlich auch den erweiterten Befehlssatz des Basic V3.5 verarbeiten können.

Passend zu diesem Checksummer benötigen wir ein Druckprogramm, das die Steuerzeichen des Computers (zum Beispiel Cursor-Bewegungen innerhalb von PRINT-Anweisungen) in Klartext übersetzt (siehe Checksummer C 64). Wenn Sie einen entsprechenden Lösungsvorschlag entwickelt haben, schicken Sie ihn an die Redaktion, zu Händen Herrn Röder oder setzen Sie sich telefonisch mit uns in Verbindung. (tr)

PEEKs und POKEs

Und hier wieder einmal eine Liste mit interessanten Speicheradressen für den C 16 und Plus/4:

POKE 0,0	Datasettenmotor aus
POKE 0,15	Datasettenmotor ein
PRINT PEEK(1)	Abfrage der Datasette: 200=Aus, 216=Störung, 192=eine der Tasten PLAY/REW/FWD gedrückt, 208=PLAY und REC gedrückt
SYS 32768	Reset
POKE 240,255	Wartet, bis eine Taste gedrückt wird
POKE 1351,128	Groß/Klein-Umschaltung wird blockiert
PRINT PEEK(1347)	Sondertastenabfrage <SHIFT>/<CTRL> und <CBM>
POKE 65286, PEEK(65286) AND239	Bildschirm abschalten
POKE 65286, PEEK(65286)OR16	Bildschirm einschalten
POKE 814,23	LOAD wird nicht mehr ausgeführt

(Oliver Eickhoff/tr)

Die kleine Schlange

Das Zeichenprogramm, das folgt, zeichnet eine Schlangenlinie. Es ist kein großartiges Programm, aber für C 16-Fans und Anfänger das richtige.

```
10 COLOR 4, 5
20 GRAPHIC 1, 1
30 FOR X = TO 3 1 9
40 Y = INT (100 + 99 * SIN (X/20))
50 DRAW 1 TO X,Y
60 NEXT X
70 GRAPHIC 0
80 END
```

Man kann das Programm auch mit Punkten zeichnen, dann muß man Zeile 50 umändern. Sie lautet dann `50 DRAW 1, X, Y.`

(Sven Burgdorf/tr)

Bis zu 4 KByte Basic-Speicher im Grafikmodus des C 16

Das größte Problem, mit dem sich die Benutzer des C 16 herumschlagen müssen, ist der kleine Arbeitsspeicher der Grundversion. Er beträgt im Normalmodus bekanntlich nur 12277 Byte; im Grafikmodus gar nur noch 2045 Byte.

Wer käufliche oder veröffentlichte Programme, die mit der hochauflösenden Grafik arbeiten, um eigene Routinen, Melodien oder Texte erweitern will, wird enttäuscht, weil diese Programme den Speicher meist bis aufs letzte Byte ausnutzen. Auch der Selbstentwickler wird nicht sehr erfreut sein, wenn der Speicher das Programm gerade nicht mehr aufnehmen kann. Diesen Problemen kann jedoch in den meisten Fällen, ohne einen Pfennig für Speichererweiterungen auszugeben, abgeholfen werden: denn so unglaublich es klingt, mit ein paar Tricks stehen Ihnen im Grafikmodus 4053 Byte zur Verfügung.

Um die Tricks auch einigermaßen zu verstehen, sollte man sich zunächst über den Aufbau des RAM klar werden. Der Speicher des C 16 gliedert sich in sieben Bereiche

Bereich 1:	Adressen 0 bis 2047 umfassen die Zeropage und dient gewissermaßen als Notizblock für das Betriebssystem.
Bereich 2:	Adressen 2048 bis 3071 beinhalten die Farbinformationen für Hintergrund und Vordergrund jeder einzelnen der 25 x 40 Bildschirmpositionen im Textmodus.
Bereich 3:	Adressen 3072 bis 4095 umfassen den Speicherbereich für die auf dem Bildschirm im Textmodus dargestellten Zeichen.
Bereich 4:	Adressen 4096 bis 6143 umfassen den Bereich des Basic-Speichers, der auch im Grafikmodus verfügbar ist.
Bereich 5:	Adressen 6144 bis 16383 dienen im Textmodus als Basic-Speicher, im Grafikmodus ist dort der Bildschirminhalt abgelegt.
Bereich 6:	Adressen 16384 bis 64767 sind als RAM beim C 16 nicht bestückt.
Bereich 7:	Adressen 64768 bis 65535 werden vom Computer ähnlich gehandhabt wie der Bereich 1.

Nun muß man sich folgendes verdeutlichen:
— Im Textmodus wird das Basic-Programm in den Bereichen 4 und 5 abgelegt, die Bereiche 2 und 3 dienen zur Speicherung des Bildschirminhalts.
— Im Grafikmodus ist das Basic-Programm im Bereich 4 enthalten, der Bereich 5 speichert den Bildschirminhalt.

Eine naheliegende Frage lautet nun, was bei eingeschaltetem Grafikmodus in den Bereichen 2 und 3, also auf dem Textbildschirm, vor sich geht. Die Antwort lautet: Nichts! Und man kann diese Bereiche für Basic-Programme nutzen. Vorzugsweise natürlich bei Grafikprogrammen, mit Einschränkungen aber auch im Textmodus.

Bei allen drei im folgenden dargestellten Möglichkeiten wird der Zeiger für den Basic-Anfang verschoben, und zwar entweder unmittelbar hinter den Bildschirmspeicher oder aber in die Bereiche 2 beziehungsweise 3. Die Verschiebung der Zeiger muß jeweils nach einem Reset, also vor dem Eingeben oder Laden von Programmen erfolgen. Natürlich können dann die Programme, die keine Speichererweiterung benötigen, ganz normal geladen werden. Programme, die den erweiterten Speicher benötigen, sind ohne die Verschiebung der Zeiger nicht lauffähig, da sie bei Erreichen des »GRAPHIC«-Befehls einen »out of memory error« erzeugen. Sie können jedoch (ohne die Zeiger zu verschieben) geladen, gelistet und bearbeitet werden.

Wie bereits erwähnt, gibt es drei Möglichkeiten, den Basic-Anfang zu verschieben.

1. Man verschiebt den Basic-Anfang unmittelbar hinter das letzte Zeichen des Bildschirmspeichers. Ausgenutzt wird da-

bei die Tatsache, daß der Bildschirm aus 25 x 40 = 1000 Zeichen besteht, der C 16 dem Bereich 3 aber 1 KByte, also 1024 Byte zur Verfügung stellt. Die überschüssigen Bytes können Sie mit folgendem Befehl an den Arbeitsspeicher anhängen:

```
POKE 44,15:POKE 43,233:POKE4072,0:NEW
```

Die beiden ersten POKEs setzen den Zeiger für den Basic-Anfang auf das erste freie Byte. Der dritte POKE-Befehl setzt an den neuen Basic-Anfang eine notwendige Null. Durch »NEW« wird der Computer veranlaßt, weitere interne Adressen an den neuen Basic-Anfang auszurichten. Sie haben nun 22 Byte gewonnen, der Textbildschirm steht voll zur Verfügung und Sie werden im weiteren Verlauf der Arbeit nichts von der Veränderung bemerken.

2. Wesentlich mehr, nämlich bis zu 822 Byte, stehen Ihnen mit der zweiten Möglichkeit zur Verfügung. Dabei wird der Basic-Anfang in den Textbildschirm gesetzt. Das Basic-Programm, das sich dann im Bildschirmbereich befindet, äußert sich durch einen Zeichensalat in der unteren Hälfte des Bildschirms. Als besonders vorteilhaft erweist sich hier einmal mehr die Möglichkeit des C 16, Windows zu definieren. Damit kann nämlich der Bildschirmbereich, in dem sich das Basic-Programm befindet, vor dem Überschreiben geschützt werden. Es steht Ihnen also bei dieser Möglichkeit ein Fenster in der oberen Bildschirmhälfte zur Verfügung, dessen Größe Sie je nach Bedarf selbst festlegen können. In diesem Fenster können Sie Ein- und Ausgaben durchführen, Programme schreiben, listen und testen wie gewohnt. Ein Nachteil ist wohl, daß Programme, die den Textbildschirm nutzen, eventuell so geändert werden müssen, daß sie mit dem definierten Fenster auskommen.

Wollen Sie diese Möglichkeit nutzen, so gehen Sie folgendermaßen vor:
— Überlegen Sie, wieviel Speicherplatz Sie brauchen, das heißt wie groß Ihr Fenster sein darf.
— Bringen Sie den Cursor auf das letzte Zeichen der letzten nutzbaren Zeile.
— Drücken Sie nacheinander die Tasten <ESC> und <B>.

nutzbare Zeichen	H	L	N	gewonnener Speicher
5	12	201	3272	822
10	13	145	3472	622
15	14	89	3672	422
20	15	33	3872	222

— Entnehmen Sie die entsprechenden Werte aus der untenstehenden Tabelle.
— Setzen Sie die Werte für H,L und N aus der Tabelle in den folgenden Befehl ein:

```
POKE 44,H : POKE 43, L : POKE N,0 : NEW
```

3. Die dritte Möglichkeit hat zwar leider mehr Nachteile, die aber durch den Gewinn von 2 KByte Speicher leicht wettgemacht werden. Da bei Ausnutzung dieser Speichergröße nur eine einzige Textzeile im Textmodus zur Verfügung steht, muß man folgendermaßen vorgehen: Die Programme werden im Normalmodus geschrieben, dabei darf der Grafikmodus auch vorher nicht eingeschaltet worden sein, da auch »GRAPHIC 0« den Grafikspeicher nicht für Basic freimacht, sondern nur in den Textmodus umschaltet. Ein Testen von Programmen ist also nur sehr eingeschränkt, eventuell nur durch Weglassen der »GRAPHIC«-Befehle möglich.

Nun muß in das fertige Programm eine REM-Zeile so eingebaut werden, daß die Codes der Eingaben (LOAD, RUN etc.) die in der ersten Bildschirmzeile durchgeführt werden müssen, im Programm hinter eben diese REM-Anweisung zu stehen kommen. Auf diese Weise kann trotz Betrieb der ersten Bildschirmzeile bei erweitertem Basic-Speicher dieser »am Stück« gehandhabt werden. Um die richtige Zeilennummer für diese REM-Zeile zu finden, gehen Sie folgendermaßen vor:
— Beginnen Sie mit dem Wert 5
— Zu Beginn jeder Zeile zählen Sie 5 dazu.
— In den Zeilen zählt jedes Zeichen 1, dabei gelten Basic-Befehlswörter als ein Zeichen.
— Am Ende von Zeilen dürfen keine unnötigen Leerstellen stehen.
— Die Zeilennummer und die darauffolgende Leerstelle werden nicht gezählt.
— Vor der Zeile, mit der Sie den Wert 984 erreichen, fügen Sie folgende Zeile ein: <Zeilennummer> REM {80 beliebige Zeichen} Beispiel: 980 REM EEEEEEEEEEEE... und so weiter.
— Nun speichern Sie das Programm.
— Cursor auf das letzte Zeichen der ersten Zeile setzen.
— <ESC> und dann <B> drücken.
— POKE 44,8 : POKE 43,41 : POKE 2088,0 : NEW eingeben.
— Programm laden und starten.

Anmerkung: Die Möglichkeit 1 funktioniert in allen Grafikmodi, bei den Möglichkeiten 2 und 3 dürfen nur die Grafikmodi mit ungeteiltem Bildschirm, also GRAPHIC 1 und GRAPHIC 3 benutzt werden. Ich meine, daß sich mit den dargestellten Tricks trotz der erwähnten Nachteile sehr viel anfangen läßt.

(Erwin Huber/tr)

Die (un)gleichen Brüder C 16 und Plus/4

Jeder C 16- oder Plus/4-Besitzer weiß es: Die Programme für den jeweils anderen Computer laufen auch auf dem eigenen. Zumindest die meisten. Oder doch nicht? Wir haben die Computer für Sie ausführlich verglichen.

In letzter Zeit ist viel Verwirrung um die Kompatibilität der Computer C 16/116 und Plus/4 entstanden (siehe 64'er, 9/86, Seite 67). Eindeutig geklärt war bisher nur, daß C 16 und C 116 absolut hard- und softwarekompatibel sind, da sie sich lediglich durch Gehäuse, Tastatur und eine geringfügig modifizierte Platine unterscheiden.

Weitgehend ungeklärt war dagegen ihr »verwandtschaftliches Verhältnis« zum Plus/4. Überraschend:

Beim C 16/116 handelt es sich lediglich um einen »abgemagerten« Plus/4: Die Hardware des C 16/116 ist mit der des Plus/4 — bis auf den statt 64 KByte nur 16 KByte großen Schreib/-Lesespeicher (RAM), den fehlenden User-Port mit seiner RS232-Schnittstelle und die nicht eingebaute Textverarbeitung- und Dateiverwaltungs-Software — praktisch identisch.

Gemeinsam ist den drei Computern der Mikroprozessor, der Quartz, der Tastatur-Port, der Videocontroller, das programmierbare Logik-Array sowie — die ROMs. — Ja, Sie haben richtig gelesen! Das Basic- und auch das Betriebssystem (»Kernel«)-ROM ist bei allen drei Computern absolut gleich.

Anders ausgedrückt: Man könnte zum Beispiel die beiden ROM-Bausteine aus dem C 16/116 ausbauen und in den Plus/4 setzen — dieser lief exakt wie mit seinen »eigenen« ROMs. Alle Adressen, jedes Byte, jedes Bit stimmt genau überein.

Das bedeutet: Alle PEEK-, POKE- und SYS-Befehle sind auf allen drei Computern gültig, womit die diesbezügliche Frage in dem oben erwähnten Artikel beantwortet wäre.

Auch Basic- und Maschinenprogramme laufen in der Regel unverändert; auf dem C 16/116 natürlich nur, solange die Speicherkapazität nicht überschritten wird und der User-Port beziehungsweise die RS232-Schnittstelle des Plus/4 nicht angesprochen werden.

Dennoch gibt es bei einigen Maschinenprogrammen Probleme, und zwar dann, wenn sie ursprünglich für die 16-KByte-Version geschrieben wurden, nun aber auf dem auf 32 KByte oder 64 KByte erweiterten C 16/116 oder dem Plus/4 zum Laufen gebracht werden sollen. Zur Lösung dieses Problems komme ich am Ende des Artikels, der jetzt zum besseren Verständnis zunächst einmal auf die Speicherverwaltung bei C 16, C 116 und Plus/4 eingehen soll.

Ein Computer — drei Versionen

Wichtig ist zu wissen, daß das Betriebssystem, das ja bei allen drei Computertypen absolut identisch ist, beim Einschalten beziehungsweise bei einem Reset die Speichergröße des RAMs feststellt: Dazu dient die Routine »RAMTAS« ab Adresse 62290 im ROM, sie erkennt dabei nur drei verschiedene Speicherausbaustufen: 16 KByte (beim C 16/116 ohne Speichererweiterung), 32 KByte (beim C 16/116 mit 16 KByte-Erweiterung) und 64 KByte (beim C 16/116 mit 64 KByte-Erweiterung, sowie beim Plus/4).

Ein auf 64 KByte erweiterter C 16/116 unterscheidet sich vom Plus/4 also nur durch den fehlenden User-Port mit der RS232-Schnittstelle und die eingebaute Software, ansonsten sind die beiden absolut gleich. Ich spreche deshalb im folgenden nur noch von 16-, 32- beziehungsweise 64-KByte-Version.

Auf dem Speicheraufteilungsdiagramm (Bild 1) sehen Sie die drei verschiedenen Speichergrößen nebeneinander: Der Quader im Vordergrund stellt jeweils den RAM-Bereich dar. Er reicht von Adresse 0 bis 16838 (16-KByte-Version), bis 32767 (32-KByte-Version), beziehungsweise bis 65535 (64-KByte-Version).

Die Adressen 0 bis 4096 haben bei allen Versionen die gleiche Belegung (RAM für Betriebssystem und Basic-Interpreter sowie Bildschirmspeicher). Auch die Anfangsadresse des Basic-Programm-Speichers ist bei allen drei Speichergrößen immer 4097 (hexadezimal $1001), solange der hochauflösende Grafikmodus nicht eingeschaltet ist (siehe jeweils die linke Hälfte des RAM-Blocks).

Der Basic-Speicher reicht jeweils bis kurz vor RAM-Ende: Bei der 16-KByte-Version bis 16374 (=$3FF6), bei der 32-KByte-Version bis 32758 (=$7FF6) und bei der 64-KByte-Version bis 64768 (=$FD00).

Der Einfluß der Grafik

Die Situation ändert sich, wenn der Grafikspeicher benutzt wird, der sich, wie dem Bild 1 (jeweils rechte Hälfte des RAM-Blocks) zu entnehmen ist, bei allen Versionen von Adressen 6144 (=$1800) bis 16383 (=$3FFF) — also mitten im Basic-Bereich — erstreckt.

Bei der 16-KByte-Version wird das RAM-Ende nun einfach auf Adresse 6144 herabgesetzt. Ist ein eventuell vorhandenes Basic-Programm länger als die verbleibenden 2 KByte (6144-4097 = 2047 Byte), so wird die Fehlermeldung »OUT OF MEMORY ERROR« ausgegeben.

Bei der 32- und der 64-KByte-Version wird beim Einschalten der Grafik mit dem GRAPHIC-Befehl ein eventuell vorhandenes Basic-Programm an den RAM-Bereich oberhalb des Grafikspeichers ab Adresse 16385 (=$4001) verschoben.

Durch einen Fehler in der Verschiebe- und Anpaßroutine kann es passieren, daß vor dem GRAPHIC-Befehl im Programm mit DEF FN definierte Funktionen durcheinander geraten. Die erste Programmzeile sollte deshalb immer »GRAPHIC 1:GRAPHIC 0« lauten. Dies bewirkt, daß das Basic-Programm hochkopiert wird, bevor die Funktionen definiert werden.

Mit dem Befehl GRAPHIC CLR wird der Grafikspeicher wieder freigegeben und das Basic-Programm an Adresse 4097 zurückkopiert. Dies ist auch der Grund, warum man den durch Einschalten der Grafik freigewordenen und unbenutzten Bereich zwischen 4096 und 6143 nicht verwenden sollte (zum Beispiel für Maschinenroutinen). Der GRAPHIC-CLR-Befehl überschreibt diesen Bereich beim Zurückkopieren nämlich rücksichtslos.

Trotz diesem internen »Hin- und Hergeschiebe«, von dem der Basic-Programmierer nichts merkt, laufen Programme in der Regel problemlos und unverändert auf allen drei Computertypen, sofern bei den kleineren Versionen der Speicherplatz ausreicht und beim C 16/116 die RS232-Schnittstelle und der User-Port des Plus/4 nicht angesprochen werden.

Achten Sie aber darauf, daß PEEK- und POKE- Befehle, die sich auf Adressen zwischen 16384 und 64767 und SYS-Befehle, die sich auf Adressen zwischen 16384 und 32767 beziehen, gegebenenfalls auch mit RAM belegt sind. Auch PEEK- und POKE-Befehle auf Adressen zwischen 43 und 56 (Zeiger auf Basic-Programm und Variablen) dürfen den RAM-Bereich bei der 16- und 32-KByte-Version nicht überschreiten.

Alle anderen PEEK-, POKE- und SYS-Befehle gelten für alle drei Computertypen unabhängig von ihrer Speichergröße.

Was tun?

Laufen Maschinenprogramme, vor allem Spiele, mit hochauflösender Grafik, die ursprünglich für den C 16 ohne Speichererweiterung vorgesehen waren, auf der 32- beziehungsweise 64-KByte-Version oder dem Plus/4 nicht, so sollte man folgendermaßen vorgehen: Vor dem Laden des Programms »POKE 1331,246:POKE 1332,63:SYS 32768« eingeben. Der Computer meldet sich mit »12277 BYTES FREE«. Das Betriebssystem beziehungsweise der Basic-Interpreter »glaubt« nun, daß der Speicher nur 16 KByte groß sei. Dies hat zur Folge, daß beim Einschalten der Grafik das Programm nicht mehr hochkopiert wird und ein SYS-Befehl also nicht mehr an die falsche Adresse führt.

Danach lädt man das Programm mit LOAD beziehungsweise DLOAD und startet es mit RUN. Mehr können Sie softwaremäßig nicht tun, um die 16-KByte-Version zu simulieren.

Sollte der Trick nicht funktionieren, so kann es sich eigentlich nur noch um einen Fehler im Programm oder aber um einen gemeinen Programmierer-»Gag« handeln, den ich noch kurz erklären möchte: Wie Sie dem Speicherbelegungsdiagramm der 16-KByte-Version entnehmen können, wiederholt sich der RAM-Bereich von nur 16 KByte Größe im gesamten Adreßraum des Prozessors von 64 KByte viermal hintereinander (4 x 16 = 64), während er ja bei der 64-KByte-Version durchgehend mit verschiedenen Speicherzellen versehen ist. Der Speicherzelle 0 entsprechen also bei der 16-KByte-Version den Speicherzellen 16384 ($4000), 32768 (=$8000) und 49152 (=$C000). Besitzer der 16-KByte-Version können es selbst ausprobieren: POKE 16384+1339,17 (die Cursor-Farbe ändert sich).

Die »gemeinen« Programmierer ersetzten nun zum Beispiel den Befehl »JSR $1400«, der ein Unterprogramm aufruft, durch »JSR $5400«. Bei der 32- oder 64-KByte-Version dagegen spricht er ganz verschiedene Speicherzellen an, was zum »Absturz« des Programms führt.

In diesem Fall gibt es zwei Lösungsmöglichkeiten: Entweder ändert man im Programm alle Befehle, die sich dieses Gags bedienen, was sehr aufwendig ist, oder einfacher, weil hardwaremäßig: Man baut einen Schalter in den Rechner ein, der auf 16 KByte umschaltet. Doch dazu ein andermal.

(Ulrich Schäfer/tr)

RAM-Bereich: linke Hälfte ohne Grafik, rechte Hälfte bei eingeschalteter Grafik!

Speicheraufteilung C 16/116 ohne Speichererweiterung

65535 (=$FFFF)
65344
64768 ($FD00)
49152 (=$C000)
32768 (=$8000)
16384 (=$4000)
($1800) 6144
($1000) 4096
($0800) 2048
0

I/O
RAM (wie 0-16383)
RAM (wie 0-16383)
RAM (wie 0-16383)
32 KByte ROM
16 KByte RAM
Basic-RAM oder:
12 KByte
Grafik-speicher 10 KByte
Basic-RAM 2 K
Bildschirmspeicher für Text 2 K
Betriebssystem-RAM 2 K

Speicheraufteilung C 16/116 mit 16-KByte-Speichererweiterung

65535
65344
64768
32768
16384
6144
4096
2068
0

I/O
RAM (wie 0 bis 32767)
32 KByte ROM
32 KByte RAM
Basic-RAM oder:
28 KByte
Basic-RAM 16 KByte +
Grafikspeicher 10 KByte
unbenutzt 2 K
Bildschirmspeicher für Text 2 K
Betriebssystem-RAM 2 K

Speicheraufteilung Plus/4 und C 16/116 mit 64-KByte-Speichererweiterung

65535
65344
64768
32768
16384
6144
4096
2048
0

I/O
Basic-RAM 60 KByte
oder:
Basic RAM 48 KByte
Grafikspeicher 10 KByte
unbenutzt 2 K
Bildschirmspeicher für Text 2 K
Betriebssystem-RAM 2 K
32 KByte ROM
ROM
64 KByte RAM
I/O: Eingabe-/Ausgabe-Bausteine
nur bei Plus/4 (eingebaute Software)

Bild 1. Die Speicheraufteilung des C 16 und Plus/4 in den verschiedenen Ausbaustufen

Sprites im Abseits

Mit Hyperscreen II ist es erstmals möglich, Sprites im linken und rechten Bildschirmrahmen darzustellen. Dadurch lassen sich Laufschriften vom rechten zum linken Bildschirmrand realisieren.

Das Verschwinden des seitlichen Randes beruht auf einem ähnlichen Prinzip wie Hyperscreen, bei dem der obere und untere Rand durch das Umschalten von 25- auf 24-Zeilen-Darstellung bei einer bestimmten Rasterzeile erfolgt (siehe dazu den Artikel von H. Gehrmann in der 64'er, Ausgabe 12/85). Bei Hyperscreen II wird jedoch zwischen 38- und 40-Spalten-Darstellung hin- und hergeschaltet. Das muß jedoch, da der seitliche Rahmen in jeder Rasterzeile neu gesetzt wird, in jeder Zeile geschehen, in der der Rahmen verschwinden soll. Zudem ist es notwendig, daß dieses Umschalten auf den Taktzyklus genau erfolgen muß. Dazu ist es erforderlich, daß der Rasterzeilen-Interrupt, mit dem die »Side-Border-Routine« aufgerufen wird, immer zur gleichen Zeit ausgelöst wird, was bereits einige Probleme aufwirft, da ein IRQ immer erst nach Beendigung eines Befehls ausgelöst werden kann. Deshalb verzögert sich der IRQ-Aufruf oft um ein paar Taktzyklen, was die Funktion der »SB-Routine« verhindert.

Da es nicht möglich ist, die X-Position des Rasterstrahls abzufragen, um die oben erwähnte Verzögerung des IRQ auszugleichen, muß man sich eines Tricks bedienen. Man stellt in der Zeile, über der der IRQ ausgelöst wird, Sprites dar. Dadurch wird gewährleistet, daß der Raster-IRQ wirklich immer zur gleichen Zeit ausgelöst wird.

Im IRQ-Programm wird mit Hilfe einer Verzögerungsschleife genau an der richtigen Stelle (etwa 5 mm vom rechten Rahmenrand entfernt) zwischen 40- und 38-Spalten-Darstellung hin- und hergeschaltet. Es werden also soviele Zeilen ohne seitlichen Rand dargestellt, wie die Schleife durchlaufen wird. Dabei ist zu beachten, daß die Schleife nur in dem von den Sprites in Y-Richtung überdeckten Bereich richtig arbeitet.

Die oben genannte Schleife ist auch der Grund dafür, daß der seitliche Rahmen nur ober- und unterhalb des Textfensters »entfernt« werden kann. Im Textfenster wird nämlich bei jeder achten Zeile die Arbeit der CPU vom VIC unterbrochen, um die Bitmuster für die darzustellenden Zeichen aus dem Zeichengenerator auszulesen. Die Schleife würde also immer nach acht Zeilen »gestört« werden.

Um Sprites am äußersten linken Bildschirmrand darstellen zu können, muß die X-Koordinate des betreffenden Sprites etwa 498 betragen, was jedoch im wesentlichen vom verwendeten Monitor oder Fernseher abhängig ist.

Hinweise zum Abtippen

Nach dem Start des MSE-Listings von Hyperscreen II (Listing 1) mit »SYS 49152« werden acht Sprites, die vom äußersten linken zum rechten Bildschirmrand reichen, in verschiedenen Farben auf dem Monitor sichtbar. Dieses Demo ist zwar wenig eindrucksvoll, jedoch wurde versucht, das Programm möglichst kurz zu halten, da es ja im wesentlichen zum Einbau ein eigene Interrupt-Programme bestimmt ist. Dabei ist folgendes zu beachten: Wichtig sind von Listing 4 nur die Zeilen 1810 bis 2130, welche den seitlichen Rahmen entfernen. Diese kurze Routine muß durch einen Raster-Interrupt in Zeile $ F9 aufgerufen werden.

Das Basic-Listing zu Hyperscreen II (Listing 3) dient mehr praktischen Zwecken als Beispiel einer möglichen Anwendung. Es ist nur lauffähig, wenn außer Hyperscreen II auch

Fortsetzung auf Seite 94

```
100 REM -------------------------------     <222>
110 REM          LAUFSCHRIFTDEMO            <248>
120 REM        ZU 'HYPERSCREEN II'          <235>
130 REM             BY R.FRAHM              <190>
140 REM -------------------------------     <006>
150 :                                       <126>
160 :                                       <136>
170 IF A=0 THEN A=1:LOAD "HYPERSCREEN II",
    8,1                                     <138>
180 IF A=1 THEN A=2:LOAD "SCROLL.OBJ",8,1   <034>
190 :                                       <166>
200 RESTORE:X=0                             <178>
210 READ A$                                 <060>
220 : IF A$="@" THEN POKE 49652+X,0:GOTO 2
    90                                      <139>
230 :  FOR I=1 TO LEN(A$)                   <045>
240 :     POKE 49652+X,ASC(MID$(A$,I,1))    <238>
250 :     X=X+1                             <028>
260 :  NEXT I                               <150>
270 GOTO 210                                <224>
280 :                                       <002>
290 POKE 49170,032:POKE 49171,208           <227>
300 POKE 49172,192:POKE 49324,032           <202>
310 POKE 49325,024:POKE 49326,193           <095>
320 :                                       <042>
330 SYS 49152                               <134>
340 :                                       <062>
350 REM -AB HIER STEHEN DIE DATEN FUER-     <082>
360 REM ----DEN ZU SCROLLENDEN TEXT----     <070>
370 :                                       <092>
380 DATA "HYPERSCEEN II{2SPACE}GESCHRIEBEN
     VON"                                   <058>
390 DATA " R.FRAHM UND C.ZAENKER{4SPACE}"   <178>
400 DATA "@"                                <249>
```

Listing 3. »Demo« zeigt die Fähigkeiten von Hyperscreen II. Bitte mit dem Checksummer V3 eingeben.

```
Name : hyperscreen ii      c000 c0cb
------------------------------------
c000 : a9 00 8d 21 d0 a9 00 8d  a6
c008 : 20 d0 20 44 e5 a9 08 8d  08
c010 : 16 d0 20 42 c0 20 1b c0  da
c018 : 4c 18 c0 78 a9 00 8d 0e  9c
c020 : dc 8d ff 3f a9 7c 8d 14  87
c028 : 03 a9 c0 8d 15 03 a9 f9  e6
c030 : 8d 12 d0 a9 01 8d 1a d0  b6
c038 : ad 11 d0 29 7f 8d 11 d0  11
c040 : 58 60 a2 00 bd b2 c0 9d  21
c048 : 00 d0 e8 e0 11 d0 f5 a9  c9
c050 : ff 8d 15 d0 8d 1d d0 a2  bf
c058 : 00 bd c3 c0 9d f8 07 e8  cf
c060 : e0 08 d0 f5 a2 00 a9 ff  08
c068 : 9d c0 3f e8 e0 3f d0 f8  8f
c070 : a9 00 8d c0 3f 8d c1 3f  7b
c078 : 8d c2 3f 60 a9 13 8d 11  ce
c080 : d0 a0 15 88 d0 fd 24 02  88
c088 : a2 15 ce 16 d0 ee 16 d0  aa
c090 : ea ea ea ea ea ea ea ea  8f
c098 : ea ea ea ea ea 24 02 ca  7d
c0a0 : d0 e8 a9 1b 8d 11 d0 a9  aa
c0a8 : 01 8d 19 d0 ea ea ea 4c  1a
c0b0 : bc fe f1 fa 29 fa 59 fa  8d
c0b8 : 89 fa b9 fa e9 fa 19 fa  5d
c0c0 : 49 fa c1 ff ff ff ff ff  f7
c0c8 : ff ff ff ef 02 01 e1 dd  30
```

Listing 1. »Hyperscreen II« Hauptprogramm

```
Name : scroll.obj          c0d0 c1f7
------------------------------------
c0d0 : 20 ba c1 20 44 e5 a9 ff  dc
c0d8 : 8d 1d d0 8d 15 d0 a2 00  3c
c0e0 : bd e3 c1 9d 00 d0 e8 e0  9f
c0e8 : 11 90 f5 a0 08 a9 01 99  d8
c0f0 : 27 d0 88 10 f8 a2 ff a0  89
c0f8 : 07 8a 99 f8 07 ca 88 10  d3
c100 : f8 a9 00 a8 99 00 40 99  b0
c108 : 00 3f 99 00 3e 99 00 3d  39
c110 : 88 d0 f1 a9 08 85 b2 60  ea
c118 : a2 00 18 3e 1a 40 3e da  db
c120 : 3f 3e d9 3f 3e d8 3f 3e  01
c128 : 9a 3f 3e 99 3f 3e 98 3f  eb
c130 : 3e 5a 3f 3e 59 3f 3e 58  6c
c138 : 3f 3e 1a 3f 3e 19 3f 3e  2b
c140 : 18 3f 3e da 3e 3e d9 3e  9c
c148 : 3e d8 3e 3e 9a 3e 3e 99  11
c150 : 3e 3e 98 3e 3e 5a 3e 3e  c7
c158 : 59 3e 3e 58 3e 3e 1a 3e  26
c160 : 3e 19 3e 3e 18 3e e8 e8  6b
c168 : e8 e0 18 d0 ad 58 c6 b2  ff
c170 : f0 01 60 a0 00 84 b1 b1  5b
c178 : 9e 0a 26 b1 0a 26 b1 0a  88
c180 : 26 b1 85 b0 a5 b1 18 69  11
c188 : d8 85 b1 78 a9 33 85 01  ea
c190 : a2 00 a0 00 b1 b0 9d 1a  a6
c198 : 40 e8 e8 e8 c8 c0 08 d0  f8
c1a0 : f3 84 b2 a9 37 85 01 58  0b
c1a8 : e6 9e d0 02 e6 9f a0 00  40
c1b0 : b1 9e d0 03 20 ba c1 4c  bc
c1b8 : 72 c1 a9 f4 a2 c1 85 9e  9f
c1c0 : 86 9f 60 78 a9 37 85 01  a9
c1c8 : a9 00 8d 1a d0 a9 ea 8d  39
c1d0 : 15 03 a9 31 8d 14 03 a9  d0
c1d8 : 1b 8d 11 d0 a9 01 8d 0e  0d
c1e0 : dc 58 60 f1 fa 29 fa 59  d6
c1e8 : fa 89 fa b9 fa e9 fa 19  ba
c1f0 : fa 49 fa c1 00 00 00 ff  86
```

Listing 2. »Scroll.Obj« erzeugt eine Laufschrift

Fortsetzung von Seite 91

das zweite MSE-Listing »SCROLL.OBJ« (Listing 2) abgetippt wurde. Diese beiden Programme werden nach dem Start des Basic-Programmes von Diskette nachgeladen. Danach wird ein beliebiger Text, der in den DATA-Statements ab Zeile 380 stehen muß, hinter das Maschinenprogramm zum Scrollen eines Textes geschrieben. Die POKEs in den Zeilen 290 bis 310 bewirken nun, daß anstatt des kurzen Demoprogramms, das normalerweise beim Start von Hyperscreen II aktiviert wird, ein Sprung auf »SCROLL.OBJ« erfolgt. Außerdem wird jetzt bei jedem IRQ der Text um einen Punkt weitergescrollt.

(Chr. Zänker/R. Frahm/tr)

Verwendete Speicherstellen außerhalb der vom Programm belegten Bereiche:

Hyperscreen II:	keine (Bit $02 dient nur zur Verzögerung)
Scroll.obj:	$b0,$b1,$b2 als Hilfszeiger $9e/$9f als Zeiger auf den zu scrollenden Text $3e00 bis $4040 für Sprites

```
1000 -; ------------------------------
1010 -;
1020 -;           HYPERSCREEN II
1030 -;
1040 -;            15.08.1986
1050 -;
1060 -;      BY C.ZAENKER AND R.FRAHM
1070 -;
1080 -; ------------------------------
1090 -;
1100 -;
1110 -               .BA $C000
1120 -;-LABELS-----------------------
1130 -               .EQ CLS=$E544
1140 -               .EQ CRA=$DC0E
1150 -               .EQ IRQL=$0314
1160 -               .EQ IRQH=$0315
1170 -               .EQ VIC=$D000
1180 -               .EQ SR2=$D016
1190 -               .EQ RZI=$D012
1200 -               .EQ IMR=$D01A
1210 -               .EQ IRR=$D019
1220 -               .EQ SR1=$D011
1230 -;-PRG--------------------------
1240 -START       LDA #00
1250 -            STA $D021
1260 -            LDA #00
1270 -            STA $D020
1280 -            JSR CLS
1290 -            LDA #08
1300 -            STA SR2
1310 -            JSR SETSPRS     ;SPRITES
SETZEN
1320 -            JSR IRQON       ;IRQ INIT
IALISIEREN
1330 -STANDBY     JMP STANDBY
1340 -;-IRQON------------------------
1350 -IRQON       SEI
1360 -            LDA #00         ;SYSTEM-I
RQ
1370 -            STA $DC0E       ;AUSSCHAL
TEN
1380 -            STA 16383       ;BILDSCHI
RMRAHMENZEICHEN LOESCHEN
1390 -            LDA #<(IRQ)
1400 -            STA IRQL
1410 -            LDA #>(IRQ)
1420 -            STA IRQH
1430 -            LDA #249
1440 -            STA RZI
1450 -            LDA #01
1460 -            STA IMR
1470 -            LDA SR1
1480 -            AND #127
1490 -            STA SR1
1500 -            CLI
1510 -            RTS
1520 -;-SETSPRS----------------------
1530 -SETSPRS     LDX #00         ;SPRITEKO
ORDINATEN SETZEN
1540 -SETLOOP1    LDA TAB1,X
1550 -            STA VIC,X
1560 -            INX
1570 -            CPX #17
1580 -            BNE SETLOOP1
1590 -            LDA #255
1600 -            STA VIC+21      ;8 SPRITE
S
1610 -            STA VIC+29      ;NACH X V
ERBREITERT
1620 -            LDX #00         ;SPRITE-B
LOECKE SETZEN
1630 -SETLOOP2    LDA TAB2,X
1640 -            STA 2040,X
1650 -            INX
1660 -            CPX #08
1670 -            BNE SETLOOP2
1680 -            LDX #00
1690 -            LDA #255
1700 -SETLOOP3    STA $3FC0,X
1710 -            INX
1720 -            CPX #63
1730 -            BNE SETLOOP3
1740 -            LDA #00
1750 -            STA $3FC0
1760 -            STA $3FC1
1770 -            STA $3FC2
1780 -            RTS
1790 -;-IRQ--------------------------------
1800 -IRQ         LDA #19          ;AUF 24 Z
EILEN
1810 -            STA SR1          ;UMSCHALT
EN
1820 -            LDY #21          ;WARTESCH
LEIFE
1830 -LOOP1       DEY
1840 -            BNE LOOP1
1850 -            BIT 02
1860 -            LDX #21          ;21 BORDE
RZEILEN/BORDERSCHLEIFE
1870 -LOOP2       DEC SR2          ;40 SPALT
EN
1880 -            INC SR2          ;38 SPALT
EN
1890 -            NOP
1900 -            NOP
1910 -            NOP
1920 -            NOP
1930 -            NOP
1940 -            NOP
1950 -            NOP
1960 -            NOP
1970 -            NOP
1980 -            NOP
1990 -            NOP
2000 -            NOP
2010 -            NOP
2020 -            BIT 02
2030 -            DEX
2040 -            BNE LOOP2
2050 -            LDA #27          ;AUF 25 Z
EILEN
2060 -            STA SR1          ;UMSCHALT
EN
2070 -            LDA #01          ;IRR
2080 -            STA IRR          ;LOESCHEN
2090 -            NOP              ;EVENTUEL
LER SPRUNG
2100 -            NOP              ;ZU  SCRO
LL-ROUTINE
2110 -            NOP
2120 -            JMP $FEBC        ;REGISTER
WIEDER HERSTELLEN
2130 -TAB1        .BY 241,250
2140 -            .BY 41,250
2150 -            .BY 41+48,250
2160 -            .BY 41+2*48,250
2170 -            .BY 41+3*48,250
2180 -            .BY 41+4*48,250
2190 -            .BY 25,250
2200 -            .BY 25+48,250
2210 -            .BY 193
2220 -TAB2        .BY 255,255,255,255
2230 -            .BY 255,255,255,255
READY.
```

Listing 4. Der dokumentierte Quelltext zu Hyperscreen II

Giga-CAD angepaßt

Nun können Sie die fantastischen Giga-CAD-Grafiken auch auf Ihrem Plotter VC 1520 oder auf dem Okimate 20 ausgeben.

Das Programm »G.H.1520« dient als Steuerprogramm für die Plotter-Hardcopy-Routine »Copy 1520« (veröffentlicht im 64'er-Sonderheft 4/85). Es ermöglicht den Ausdruck von Giga-CAD-Bildern in 1- bis 10facher Auflösung. Hierzu muß man nur noch die Bilddiskette einlegen, »G.H.1520« starten und den Namen und Auflösung des gewünschten Bildes eingeben. Weiterhin kann man die Farbe des Ausdrucks auswählen. Das Programm lädt dann selbständig die einzelnen Bilder und druckt diese aus. Bei 4- beziehungsweise 10facher Auflösung braucht man dann nur noch die zwei Papierstreifen des 1520-Plotters zusammenkleben.

Bedienungsanleitung:

Zuerst muß man das Programm »G.H.1520« (Listing 1) eintippen und zusammen mit der Hardcopy-Routine »Copy 1520« (Listing 2) auf einer Diskette speichern. Wenn man nun die Hardcopy-Routine benützen möchte, lädt man das Programm bei eingeschaltetem Plotter und startet mit RUN. Es lädt dann selbständig »COPY 1520«. Ist dies geschehen, fragt das Programm nach dem Namen des Bildes. Hier gibt man bei Bildern mit einfacher Auflösung den Namen, der im Directory steht, ein, bei Bildern in höherer Auflösung läßt man das »HV« beziehungsweise »HZ« vor dem Namen und die Zahl am Ende des Namens weg.

Beispiel:	Directoryname	Bildname
1fach	»PI.TEST1«	»PI.TEST1«
4fach	»HV.TEST1 1«	»TEST1«
10fach	»HZ.TEST2 9«	»TEST2«

Als nächstes fragt das Programm die gewünschte Farbe der Hardcopy (0-3; entsprechend Plotter-Anleitung) ab. Hier braucht man nur die entsprechende Zahl einzutippen. Als letztes muß man die Auflösung des Bildes eingeben. Spätestens jetzt sollte man die Bilddiskette eingelegt haben, da das Programm anfängt, die Bilder zu laden und auszudrucken.

(Th. Hendorfer/og)

Okimate 20: Geben Sie Listing 3, »GC Hardcopy«, mit dem Checksummer und Listing 4 »Q9« mit dem MSE ein. Beim Start wird Q9 vom Basic-Programm »GC Hardcopy« nachgeladen. Wählen Sie zunächst die Auflösung (4- oder 10fach) und geben Sie dann den Namen des zu druckenden Bildes ein. Nach dem Laden startet der Ausdruck.

(D. Ulshöfer/og)

```
100 A=A+1                                       <179>
110 IF A=1 THEN LOAD "COPY 152Ø",8,1            <254>
200 IF A=3 THEN 400                             <036>
250 OPEN 3,6,3:PRINT#3,1:CLOSE 3                <240>
300 PRINT"{CLR,DOWN,10RIGHT}GIGA-CAD HARDC
    OPY"                                        <177>
310 PRINT"{9RIGHT}==================="          <040>
320 PRINT"{DOWN,2RIGHT}DRUCKERTYP: 1520 PL
    OTTER"                                      <007>
330 PRINT"{DOWN,2RIGHT}HARDCOPY ROUTINE :
    'COPY 1520'"                                <100>
340 PRINT"{2RIGHT,20SPACE}AUS 64'ER SH. 4/
    85"                                         <067>
350 INPUT"{2DOWN,2RIGHT}NAME DER GRAPHIK{2
    SPACE}: ";N$                                <059>
360 INPUT"{DOWN,2RIGHT}FARBE DER GRAPHIK (
    0-3): ";C                                   <193>
370 PRINT"{2DOWN,2RIGHT}AUFLOESUNG :{11SPA
    CE}1 = NORMAL"                              <105>
380 PRINT"{DOWN,2RIGHT,23SPACE}4 = VIERFAC
    H"                                          <172>
390 PRINT"{DOWN,2RIGHT,22SPACE}10 = ZEHNFA
    CH"                                         <168>
391 INPUT"{DOWN,2RIGHT}WELCHE AUFLOESUNG :
    {3SPACE}1{3LEFT}";D: B=-1                   <126>
392 IF D<>1 AND D<>4 AND D<>10 THEN GOTO 3
    91                                          <231>
393 IF D=4 THEN N$="HV."+N$                     <140>
394 IF D=10 THEN N$="HZ."+N$                    <190>
395 PRINT"{CLR}"                                <129>
400 IF D=4 OR D=10 THEN 500                     <087>
420 IF A=2 THEN GOSUB 780                       <101>
430 GOSUB 700                                   <168>
440 GOSUB 750                                   <002>
450 GOTO 800                                    <180>
500 IF A=2 THEN B=B+2 : GOSUB 790               <007>
510 GOSUB 700                                   <248>
520 A=2                                         <201>
530 IF B=D OR B=D-1 THEN GOSUB 750              <137>
540 IF B=D THEN GOTO 800                        <024>
550 IF B=D-1 THEN B=0                           <021>
560 GOTO 500                                    <012>
700 POKE 3399,32: POKE 3392,0: POKE 1000,0
    :POKE 1001,3 AND C                          <116>
710 PRINT"{DOWN,2RIGHT}PRINTING : ";N$:POK
    E 780,1:SYS 3328                            <103>
720 OPEN 1,6,1:PRINT#1,"M",0,-180:CLOSE 1       <086>
730 OPEN 1,6:PRINT#1,"":CLOSE 1:RETURN          <023>
750 OPEN 1,6:PRINT#1,"":PRINT#1,"":PRINT#1
    ,"":CLOSE 1:RETURN                          <208>
780 PRINT"{DOWN,2RIGHT}LOADING{2SPACE}: ";
    N$:LOAD N$,8,1                              <238>
790 PRINT"{DOWN,2RIGHT}LOADING{2SPACE}: ";
    N$+STR$(B):LOAD N$+STR$(B),8,1              <121>
800 INPUT"{DOWN,2RIGHT}NOCHMAL (J/N)? :{3S
    PACE}N{3LEFT}";EA$                          <002>
810 IF EA$="J"THEN A=1:GOTO 100                 <007>
820 END                                         <060>
© 64'er
```

Listing 1. »G.H.1520«. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```
Name : copy 1520          0d00 103b
-----------------------------------
0d00 : a2 00 8e 0e dc 78 86 b7   23
0d08 : e8 86 b8 86 b9 a2 06 86   08
0d10 : ba 20 c0 ff a2 02 86 b8   d0
0d18 : 86 b9 a2 00 86 b7 a2 06   e0
0d20 : 86 ba 20 c0 ff a2 00 8e   56
0d28 : 40 03 8e 41 03 8e 43 03   6d
0d30 : 8e 46 03 8e 47 03 8e 48   cb
0d38 : 03 8e 49 03 8e 4c 03 a2   d2
0d40 : 00 86 f7 8e 94 0e a2 e0   59
0d48 : 86 f8 8e 98 0e a2 01 8e   18
0d50 : 4b 03 a2 d0 8e a3 0d 8e   37
0d58 : d7 0d a2 02 20 c9 ff ad   4a
0d60 : e9 03 18 69 30 20 d2 ff   4d
0d68 : a9 0d 20 d2 ff 20 cc ff   2e
0d70 : a9 34 85 01 a0 00 b1 f7   76
0d78 : a2 37 86 01 48 18 a5 f7   43
0d80 : 69 08 90 02 e6 f8 85 f7   8e
0d88 : ad e8 03 f0 38 68 a2 00   da
0d90 : 8e 4a 03 0a 2e 4a 03 0a   9b
0d98 : 2e 4a 03 48 aa ae 4a 03   04
0da0 : ec 4b 03 d0 03 20 00 0f   5c
0da8 : ee 49 03 ee 41 03 d0 03   4f
0db0 : ee 40 03 ee 41 03 d0 03   d2
0db8 : ee 40 03 ad 49 03 c9 04   19
0dc0 : d0 cb 4c ee 0d 68 a2 00   05
0dc8 : 8e 4a 03 18 0a 2e 4a 03   80
0dd0 : 48 ad 4a 03 cd 4b 03 d0   c7
0dd8 : 03 20 00 0f ee 49 03 ee   f0
0de0 : 41 03 d0 03 ee 40 03 ad   90
0de8 : 49 03 c9 08 d0 d7 a2 00   7d
0df0 : 8e 49 03 68 ee 48 03 ad   89
0df8 : 48 03 c9 28 b0 03 4c 70   6e
0e00 : 0d ad 4c 03 f0 03 20 00   ff
0e08 : 0f ee 43 03 ad 4e 03 8d   34
0e10 : 41 03 ad 4d 03 8d 40 03   8b
0e18 : 20 00 0f a2 00 8e 48 03   ec
0e20 : 8e 40 03 8e 41 03 8e 4c   60
0e28 : 03 a9 d0 8d a3 0d 8d d7   6e
0e30 : 0d c6 f8 a5 f7 38 e9 3f   fa
0e38 : b0 02 c6 f8 85 f7 ee 47   1c
0e40 : 03 ad 47 03 c9 08 f0 03   f3
0e48 : 4c 70 0d a2 00 8e 47 03   fc
0e50 : e6 f8 a5 f7 18 69 38 90   e9
0e58 : 02 e6 f8 85 f7 ee 46 03   d2
0e60 : ad 46 03 c9 19 f0 03 4c   e8
0e68 : 70 0d 20 cc ff ad e8 03   17
0e70 : d0 03 4c f6 0e ee 4b 03   3f
0e78 : ad 4b 03 c9 04 f0 77 a2   b0
0e80 : 00 8e 46 03 8e 43 03 8e   e6
0e88 : 40 03 8e 41 03 8e 4d 03   f5
0e90 : 8e 4e 03 a2 00 86 f7 a2   b4
0e98 : e0 86 f8 a2 01 20 c9 ff   86
0ea0 : a2 00 8a 48 bd e7 0e 20   82
0ea8 : d2 ff 68 aa e8 e0 09 d0   45
0eb0 : f1 a2 01 20 c9 ff a2 00   5e
0eb8 : 8a 48 bd f0 0e 20 d2 ff   21
0ec0 : 68 aa e8 e0 06 d0 f1 a2   c7
0ec8 : 02 20 c9 ff ad 4b 03 38   fe
```

Listing 2. »Copy 1520«. Bitte mit dem MSE eingeben (Seite 78).

```
0ed0 : e9 01 a8 b9 e9 03 18 69   85
0ed8 : 30 20 d2 ff a9 0d 20 d2   f6
0ee0 : ff 20 cc ff 4c 70 0d 4d   39
0ee8 : 2c 30 2c 2d 32 30 31 0d   61
0ef0 : 4d 2c 30 2c 30 0d 20 2f   2f
0ef8 : f3 a9 01 8d 0e dc 58 60   9c
0f00 : ad 40 03 48 ad 41 03 48   19
0f08 : ad 43 03 48 a2 00 8e 43   0c
0f10 : 03 8e 44 03 8e 45 03 c9   7f
0f18 : 64 90 08 e9 64 ee 43 03   d4
0f20 : 4c 17 0f c9 0a 90 08 e9   0e
0f28 : 0a ee 44 03 4c 23 0f c9   c9
0f30 : 01 90 08 e9 01 ee 45 03   5b
0f38 : 4c 2f 0f ad 41 03 ae 40   fd
0f40 : 03 f0 11 a2 02 8e 40 03   f0
0f48 : a2 05 8e 41 03 e8 8e 42   6f
0f50 : 03 4c 5f 0f a2 00 8e 40   18
0f58 : 03 8e 41 03 8e 42 03 c9   ee
0f60 : 64 90 08 ee 40 03 e9 64   79
0f68 : 4c 5f 0f c9 0a 90 08 ee   84
0f70 : 41 03 e9 0a 4c 6b 0f c9   de
0f78 : 01 90 08 ee 42 03 e9 01   87
0f80 : 4c 77 0f ad 41 03 18 69   61
0f88 : 08 8d 41 03 ad 42 03 c9   94
0f90 : 0a 90 08 e9 0a 8d 42 03   3e
0f98 : ee 41 03 ad 41 03 c9 0a   05
0fa0 : 90 0b e9 0a 8d 41 03 ee   3e
0fa8 : 40 03 4c 9b 0f a2 01 20   3b
0fb0 : c9 ff ad 4c 03 f0 08 a9   99
0fb8 : 44 20 d2 ff 4c c4 0f a9   3b
0fc0 : 4d 20 d2 ff a9 2c 20 d2   f4
0fc8 : ff ad 40 03 18 69 30 20   dc
0fd0 : d2 ff ad 41 03 18 69 30   2c
0fd8 : 20 d2 ff ad 42 03 18 69   86
0fe0 : 30 20 d2 ff a9 2c 20 d2   f7
0fe8 : ff a9 2d 20 d2 ff ad 43   76
0ff0 : 03 18 69 30 20 d2 ff ad   54
0ff8 : 44 03 18 69 30 20 d2 ff   40
1000 : ad 45 03 18 69 30 20 d2   52
1008 : ff a9 0d 20 d2 ff 68 8d   0d
1010 : 43 03 68 8d 41 03 68 8d   8a
1018 : 40 03 ad a3 0d 49 20 8d   70
1020 : a3 0d 8d d7 0d ad 4c 03   1e
1028 : 49 01 8d 4c 03 ad 41 03   87
1030 : 8d 4e 03 ad 40 03 8d 4d   48
1038 : 03 60 34 55 03 8d 57 03   23
```

Listing 2. »Copy 1520«. (Schluß)

```
0 IF L=0 THEN LET L=1:LOAD"Q8",8,1                  <111>
1 CLR:GOSUB 100:OPEN 4,4,0:PRINT#4,CHR$(10
  )CHR$(13)CHR$(13);                                <072>
2 CLOSE 4                                           <037>
3 A$=C$                                             <197>
4 POKE 56576,0:POKE 53265,59:POKE 53272,56          <019>
5 POKE 53281,15:POKE 53280,15                       <134>
20 SYS 49155,160,"H?."+A$+" 1"                      <108>
21 SYS 49155,224,"H?."+A$+" 2"                      <000>
22 SYS 49152                                        <080>
30 SYS 49155,160,"H?."+A$+" 3"                      <119>
31 SYS 49155,224,"H?."+A$+" 4"                      <011>
32 SYS 49152:IF BB=4 THEN GOTO 70                   <073>
40 SYS 49155,160,"HZ."+A$+" 5"                      <016>
41 SYS 49155,224,"HZ."+A$+" 6"                      <164>
42 SYS 49152                                        <100>
50 SYS 49155,160,"HZ."+A$+" 7"                      <027>
51 SYS 49155,224,"HZ."+A$+" 8"                      <175>
52 SYS 49152                                        <110>
60 SYS 49155,160,"HZ."+A$+" 9"                      <038>
61 SYS 49155,224,"HZ."+A$+" 10"                     <135>
62 SYS 49152                                        <120>
70 POKE 53265,27:POKE 53272,21:POKE 56576,
   3                                                <056>
80 GOTO 1                                           <255>
100 POKE 53280,0:POKE 53281,0                       <228>
101 PRINT"{RED,CLR}ACCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    CCCCCCCCCCCCCCCCCS";                            <185>
102 PRINT"{RED}B{RVSON,LIG.GREEN,SPACE}HAR
    DCOPY VON GIGA-CAD AUF OKIMATE 20{SPAC
    E,RVOFF,RED}B";                                 <017>
103 PRINT"{RED}ZCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    CCCCCCCCCCCCCX"                                 <171>
110 PRINT"{DOWN,RED}ACCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    CCCCCCCCCCCCCCCCCCCS";                          <035>
120 PRINT"B{GREEN,RVSON,2SPACE}1 - 4FACH{8
    SPACE,BLUE,2SPACE}2 - 10FACH{7SPACE,RV
    OFF,RED}B";                                     <041>
130 PRINT"ZCCCCCCCRCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    RCCCCCCX";                                      <185>
135 PRINT"{8SPACE}B{YELLOW,RVSON,SPACE}BIT
    TE TASTE DRUECKEN !{RED,RVOFF}B{7SPACE
    }";                                             <059>
140 PRINT"{8SPACE}ZCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    X{7SPACE}";                                     <130>
150 POKE 198,0                                      <058>
155 GET A$:IF A$<>"1"AND A$<>"2"THEN 155            <099>
160 IF A$="1"THEN BB=4                              <205>
165 IF A$="2"THEN BB=10                             <255>
170 REM                                             <232>
200 PRINT"{2DOWN}"                                  <250>
210 PRINT"{RED}ACCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    CCCCCCCCCCCCS";                                 <084>
220 PRINT"B{ORANGE,RVSON,8SPACE}BITTE FILE
    NAMEN EINGEBEN{6SPACE,RVOFF,RED}B";             <112>
230 PRINT"ZCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC
    CCCCCCCX"                                       <216>
240 PRINT"{RED,13SPACE}ARRRRRRRRRRRRS{13SP
    ACE}";                                          <212>
250 PRINT"{13SPACE}B{12SPACE}B{RED}"                <013>
260 PRINT"{RED,13SPACE}ZEEEEEEEEEEEEX{13SP
    ACE,BROWN}";                                    <114>
270 C=0:C$="":L=18                                  <175>
290 POKE 198,0                                      <200>
300 GET A$:IF A$=""THEN 300                         <239>
305 IF A$>="0"AND A$<="Z"THEN 350                   <127>
310 IF A$=CHR$(20)THEN 360                          <133>
320 IF A$="{CLR}"THEN C=0:C$="":PRINT"{HOM
    E,18DOWN}";:GOTO 390                            <140>
330 IF A$=CHR$(13)THEN 400                          <238>
350 IF C=12 THEN 290                                <188>
355 C=C+1:C$=C$+A$:PRINT"{HOME,18DOWN,12RI
    GHT}";                                          <166>
356 FOR T=0 TO C:PRINT"{RIGHT}";:NEXT T:PR
    INT A$;:GOTO 290                                <213>
360 IF C=0 THEN 290                                 <126>
365 C=C-1:C$=LEFT$(C$,LEN(C$)-1):POKE 1024
    +L*40+C+14,32:GOTO 290                          <157>
390 PRINT"{14RIGHT,12SPACE}";:GOTO 290              <040>
400 RETURN                                          <204>
```


Listing 3. »GC Hardcopy«. Beachten Sie bitte die Eingabehinweise auf Seite 78

```
Name : q9                        c000 c338
-------------------------------------------
c000 : 4c be c0 4c c5 c2 00 00   d7
c008 : 00 00 00 00 00 00 00 00   09
c010 : 00 00 e0 00 00 00 00 00   49
c018 : 00 00 00 00 00 00 00 00   19
c020 : 00 00 00 00 00 00 00 00   21
c028 : 00 00 00 00 00 00 00 00   29
c030 : 00 00 00 00 00 00 40 01   34
c038 : 80 02 c0 03 00 05 40 06   7f
c040 : 80 07 c0 08 00 0a 40 0b   dc
c048 : 80 0c c0 0d 00 0f 40 10   3a
c050 : 80 11 c0 12 00 14 40 15   97
c058 : 80 16 c0 17 00 19 40 1a   f4
c060 : 80 1b c0 1c 00 1e 00 00   12
c068 : 28 00 50 00 78 00 a0 00   af
c070 : c8 00 f0 00 18 01 40 01   01
c078 : 68 01 90 01 b8 01 e0 01   be
c080 : 08 02 30 02 58 02 80 02   71
c088 : a8 02 d0 02 f8 02 20 03   cc
c090 : 48 03 70 03 98 03 c0 03   81
c098 : 80 40 20 10 08 04 02 01   ed
c0a0 : 00 00 c9 03 f0 03 4c d2   71
c0a8 : ff 20 d2 ff a9 03 4c d2   f5
c0b0 : ff a9 00 8d 1c c0 a9 07   b2
c0b8 : 8d 94 c2 4c a6 c1 a9 04   f1
c0c0 : a2 04 a0 00 20 ba ff a9   b8
c0c8 : 17 8d 94 c2 a9 00 20 bd   ba
c0d0 : ff 20 c0 ff a2 04 20 c9   6e
c0d8 : ff a9 1b 20 d2 ff a9 52   ef
c0e0 : 20 d2 ff a9 1c 20 d2 ff   ac
c0e8 : a9 00 8d 0d c0 8d 0e c0   c9
c0f0 : 8d 32 c0 ea a9 1b 20 d2   bd
c0f8 : ff a9 10 20 d2 ff a9 00   a8
c100 : 20 d2 ff a9 91 20 d2 ff   24
c108 : a9 00 8d 08 c0 a9 03 20   bb
c110 : d2 ff a9 00 8d 09 c0 8d   8b
c118 : 0a c0 20 95 c2 a9 00 8d   d2
c120 : 32 c0 ad 0a c0 8d 19 c0   bd
c128 : ad 09 c0 8d 18 c0 ad 0d   94
c130 : c0 8d 1e c0 a9 00 8d 20   68
c138 : c0 ad 1e c0 18 6d 20 c0   5d
c140 : 8d 1a c0 ad 1a c0 38 c9   dc
c148 : c8 90 03 4c b1 c0 ad 1a   af
c150 : c0 29 f8 4a 4a a8 b9 34   65
c158 : c0 85 fa c8 b9 34 c0 18   23
c160 : 6d 12 c0 85 fb ad 1a c0   ce
c168 : 29 07 18 65 fa 85 fa a5   db
c170 : fb 69 00 85 fb ad 18 c0   e0
c178 : 29 f8 18 65 fa 85 fa a5   e3
c180 : fb 6d 19 c0 85 fb a0 00   4b
c188 : a2 34 78 86 01 b1 fa a2   02
c190 : 37 86 01 58 8d 1c c0 ad   6e
c198 : 18 c0 29 07 a8 ad 1c c0   25
c1a0 : 39 98 c0 8d 1c c0 20 2f   ae
c1a8 : c2 ee 20 c0 ad 20 c0 c9   74
c1b0 : 18 f0 03 4c 39 c1 ad 09   f5
c1b8 : c0 18 69 01 8d 09 c0 ad   7e
c1c0 : 0a c0 69 00 8d 0a c0 c9   44
c1c8 : 01 f0 03 4c 22 c1 ad 09   85
c1d0 : c0 c9 40 f0 03 4c 22 c1   42
c1d8 : ee 08 c0 ad 08 c0 c9 02   62
c1e0 : f0 03 4c 12 c1 a9 03 20   5d
c1e8 : d2 ff a9 02 20 d2 ff a9   50
c1f0 : 1b 20 d2 ff a9 0a 20 d2   e1
c1f8 : ff ad 94 c2 20 d2 ff 20   24
c200 : d2 ff ad 0d c0 18 69 18   81
c208 : 8d 0d c0 ad 0e c0 69 00   8e
c210 : 8d 0e c0 c9 00 f0 03 4c   3a
c218 : f3 c0 ad 0d c0 38 c9 c8   ff
c220 : b0 03 4c f3 c0 ea 20 cc   61
c228 : ff a9 04 20 c3 ff 60 ac   18
c230 : 20 c0 d0 03 20 51 c2 a9   30
c238 : 01 8d 32 c0 a2 00 ad 1c   be
c240 : c0 c9 00 f0 02 a2 01 8a   51
c248 : 29 01 ac 20 c0 99 36 c3   5a
c250 : 60 ad 32 c0 d0 01 60 a9   15
c258 : 00 8d 0f c0 ad 0f c0 a8   a2
c260 : b9 36 c3 8d 20 d0 a8 b9   75
c268 : 92 c2 18 2a 6e 2a c0 6e   bf
c270 : 29 c0 6e 28 c0 ee 0f c0   db
c278 : ad 0f c0 c9 18 d0 dd ad   f1
c280 : 28 c0 20 a2 c0 ad 29 c0   04
c288 : 20 a2 c0 ad 2a c0 20 a2   4e
c290 : c0 60 00 ff 17 78 a2 34   a9
c298 : 86 01 a0 00 84 fa 84 fc   f3
c2a0 : a9 e0 85 fb a9 a0 85 fd   4c
c2a8 : b1 fa 48 b1 fc 91 fa 68   38
c2b0 : 91 fc c8 d0 f3 e6 fb e6   40
c2b8 : fd a5 fb c9 00 d0 e9 a2   33
c2c0 : 37 86 01 58 60 20 1b c3   81
c2c8 : 20 f1 b7 8e 1a c3 20 fd   dd
c2d0 : ae 20 9e ad 20 a3 b6 48   76
c2d8 : a9 01 a2 08 a0 00 20 ba   ab
c2e0 : ff 68 a6 22 a4 23 20 bd   61
c2e8 : ff 20 c0 ff a2 01 20 c6   68
c2f0 : ff 20 cf ff 20 cf ff a2   b9
c2f8 : 00 a0 00 84 fa ad 1a c3   e6
c300 : 85 fb 20 cf ff 91 fa c8   8f
c308 : d0 f8 e6 fb e8 e0 20 d0   45
c310 : f1 20 cc ff a9 01 20 c3   ef
c318 : ff 60 00 a9 00 85 fa a9   e8
c320 : cc 85 fb a9 0f a0 00 a2   1e
c328 : 00 91 fa c8 d0 fb e6 fb   49
c330 : e8 e0 04 d0 f4 60 00 00   f6
```

Listing 4. »Q9« wird von GC Hardcopy nachgeladen. Bitte mit dem MSE eingeben

64'er Extra

EPROMs und EEPROMs

In dieser Ausgabe des 64'er Extra stellen wir Ihnen einmal die Pinbelegungen der wichtigsten EPROM- und EEPROM-Typen vor.

In Tabelle 1 haben wir für Sie noch die EPROM-Auswahl von vier gängigen EPROM-Programmiergeräten abgedruckt. Sie erleichtert Ihnen die Kaufentscheidung, wenn Sie wissen, mit welchen EPROM-Typen Sie in Zukunft arbeiten wollen.

In Tabelle 2 sehen Sie dabei die Reihe der 25er-Typen. Diese EPROMs werden zwar nicht mehr produziert, sind für uns aber interessant, da sie pinkompatibel zu den ROMs im C 64 und in der 1541 sind. Die beiden ROMs im C 64 für das Basic und das Betriebssystem und auch die ROMs in der 1541 sind vom Typ 2364, was dem EPROM-Typ 2564 entspricht.

Tabelle 3 zeigt die wichtigsten EPROMs der 27er-Reihe. Diese EPROMs sind heute die gebräuchlichsten auf dem Markt und werden von verschiedenen Herstellern produziert. Wollen Sie ein solches EPROM in Ihren C 64 einbauen, so benötigen Sie einen Adaptersockel, beziehungsweise eine Umschaltplatine, die das 27er-EPROM an die Pinbelegung der 25er-Reihe anpaßt. Mit Hilfe der abgedruckten Tabellen dürfte der Selbstbau eines solchen Adaptersockels aber kein Problem sein.

Der C 128 und die 1541c, 1570 und 1571 enthalten, im Gegensatz zum C 64 und der alten 1541, keine 2364-ROMs mehr, sondern die Typen 23128 und 23256. Diese ROMs sind direkt pinkompatibel zu den entsprechenden EPROMs der 27er-Reihe (27128 und 27256). Nehmen Sie also hier einen Austausch von Betriebssystemen vor, so können Sie die neuen EPROMs direkt in die Sockel der entsprechenden ROMs stecken.

Tabelle 4 zeigt zwei gängige EEPROMs der Typen 2816A und 2817A. EEPROMs haben gegenüber den 27er-EPROMs den Vorteil, daß Sie nicht mit UV-Licht gelöscht werden müssen, um neu programmiert werden zu können. Sie löschen die entsprechenden Speicherzellen automatisch bei einem erneuten Schreibzugriff. Da sie pinkompatibel zu den 27er-EPROMs sind, setzen sie sich durch ihre höhere Bedienungsfreundlichkeit und längere Lebensdauer gegenüber den EPROMs immer mehr durch.

Multiprommer von AGE:
2516
2532
2564
2716
2732
2764
27128
27256
27512
27513
2816
2817
2864
} inklusive A- und C-Typen

Dela-Eprommer II:
2716
2732
2764
27128
27256
} inklusive A-Typen und CMOS-Versionen

Jann Datentechnik Quickbyte 2:
2508
2516
2532
2564
2716
2732
2764
27128
27256
27512
27513
27316
XL2816A
XL[illegible]64A
XL48C64
} inklusive A-, B- und C-Typen und CMOS-Versionen

Merlin PP64:
2516
2532
2564
2716
2732
2758
2764
27128
27256
27512
2815
2816
} inklusive A-Typen und CMOS-Versionen
X2804A
X2816A
X2864A
X28C64A
X28256A
X28C256A
48016
5133
5143
5213
52B13
58064
68764
68766

Tabelle 1. Folgende Programmiergeräte sind in der Lage, die jeweils dargestellten EPROMs zu programmieren. Diese Angaben beziehen sich auf die Herstellerhinweise in den Bedienungsanleitungen. Wir können daher nicht ausschließen, daß unter Umständen auch noch zusätzliche EPROM-Typen programmiert werden können.

2516

Signal	Pin	Pin	Signal
A7	1	24	V_{CC}
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	V_{PP}
A3	5	20	$\overline{CS}$
A2	6	19	A10
A1	7	18	PD/PGM
A0	8	17	Q8
Q1	9	16	Q7
Q2	10	15	Q6
Q3	11	14	Q5
V_{SS}	12	13	Q4

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CS}$	Chip Select-Leitungen
PD/PGM	Power down/Programm
Q(X)	Datenleitungen
V_{cc}	+5 V Spannungsversorgung
V_{pp}	+25 V Programmierspannung
V_{ss}	0 V Masseanschluß

2532

Signal	Pin	Pin	Signal
A7	1	24	V_{CC}
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	V_{PP}
A3	5	20	PD/$\overline{PGM}$
A2	6	19	A10
A1	7	18	A11
A0	8	17	Q8
Q1	9	16	Q7
Q2	10	15	Q6
Q3	11	14	Q5
V_{SS}	12	13	Q4

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
PD/$\overline{PGM}$	Power down/Programm
Q(X)	Datenleitungen
V_{cc}	+5 V Spannungsversorgung
V_{pp}	+25 V Programmierspannung
V_{ss}	0 V Masseanschluß

2564

Signal	Pin	Pin	Signal
V_{PP}	1	28	V_{CC}
$\overline{CS1}$	2	27	$\overline{CS2}$
A7	3	26	V_{CC}
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	A12
A3	7	22	PD/$\overline{PGM}$
A2	8	21	A10
A1	9	20	A11
A0	10	19	Q8
Q1	11	18	Q7
Q2	12	17	Q6
Q3	13	16	Q5
V_{SS}	14	15	Q4

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CS(X)}$	Chip Select-Leitungen
PD/$\overline{PGM}$	Power down/Programm
Q(X)	Datenleitungen
V_{cc}	+5 V Spannungsversorgung
V_{pp}	+25 V Programmierspannung
V_{ss}	0 V Masseanschluß

Tabelle 2. Die Pinbelegung der 25er-EPROMs im Überblick. Sie sind pinkompatibel zu den ROMs.

2732A

Signal	Pin	Pin	Signal
A7	1	24	V_{CC}
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	A11
A3	5	20	$\overline{OE}/V_{PP}$
A2	6	19	A10
A1	7	18	$\overline{CE}$
A0	8	17	O7
O0	9	16	O6
O1	10	15	O5
O2	11	14	O4
GND	12	13	O3

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CE}$	Chip Enable-Leitung
$\overline{OE}$	Output Enable-Leitung
O(X)	Datenleitungen
V_{pp}	Programmierspannung

2764

Signal	Pin	Pin	Signal
V_{PP}	1	28	V_{CC}
A12	2	27	$\overline{PGM}$
A7	3	26	N.C.
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	A11
A3	7	22	$\overline{OE}$
A2	8	21	A10
A1	9	20	$\overline{CE}$
A0	10	19	O7
O0	11	18	O6
O1	12	17	O5
O2	13	16	O4
GND	14	15	O3

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CE}$	Chip Enable-Leitung
$\overline{OE}$	Output Enable-Leitung
O(X)	Datenleitungen
$\overline{PGM}$	Programm
V_{pp}	Programmierspannung
N. C.	Nicht angeschlossen

27128

Signal	Pin	Pin	Signal
V_{PP}	1	28	V_{CC}
A12	2	27	$\overline{PGM}$
A7	3	26	A13
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	A11
A3	7	22	$\overline{OE}$
A2	8	21	A10
A1	9	20	$\overline{CE}$
A0	10	19	O7
O0	11	18	O6
O1	12	17	O5
O2	13	16	O4
GND	14	15	O3

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CE}$	Chip Enable-Leitung
$\overline{OE}$	Output Enable-Leitung
O(X)	Datenleitungen
$\overline{PGM}$	Programm
V_{pp}	Programmierspannung

Tabelle 3. So sind die Anschlüsse der 27er-EPROMs im DIL-Gehäuse herausgeführt. Diese EPROMs sind zur Zeit die wichtigsten Typen.

27256

Signal	Pin	Pin	Signal
V_{PP}	1	28	V_{CC}
A12	2	27	A14
A7	3	26	A13
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	A11
A3	7	22	$\overline{OE}$
A2	8	21	A10
A1	9	20	$\overline{CE}$
A0	10	19	O7
O0	11	18	O6
O1	12	17	O5
O2	13	16	O4
GND	14	15	O3

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CE}$	Chip Enable-Leitung
$\overline{OE}$	Output Enable-Leitung
O(X)	Datenleitungen
$\overline{PGM}$	Programm
V_{pp}	Programmierspannung

2816A

Signal	Pin	Pin	Signal
A7	1	24	V_{CC}
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	$\overline{WE}$
A3	5	20	$\overline{OE}$
A2	6	19	A10
A1	7	18	$\overline{CE}$
A0	8	17	I7/O7
I0/O0	9	16	I6/O6
I1/O1	10	15	I5/O5
I2/O2	11	14	I4/O4
GND	12	13	I3/O3

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
$\overline{CE}$	Chip Enable-Leitung
$\overline{OE}$	Output Enable-Leitung
I/O(X)	Datenleitungen
$\overline{WE}$ V_{pp}	Programmierspannung (Steuerspannung)

2817A

Signal	Pin	Pin	Signal
RDY/$\overline{BUSY}$	1	28	V_{CC}
N.C.	2	27	$\overline{WE}$
A7	3	26	N.C.
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	N.C.
A3	7	22	$\overline{OE}$
A2	8	21	A10
A1	9	20	$\overline{CE}$
A0	10	19	I7/O7
I0/O0	11	18	I6/O6
I1/O1	12	17	I5/O5
I2/O2	13	16	I4/O4
GND	14	15	I3/O3

Pinbezeichnungen	
A(X)	Adreßleitungen
RDY/$\overline{BUSY}$	Leitung für READY-Signal
$\overline{CE}$	Chip Enable-Leitung
$\overline{OE}$	Output Enable-Leitung
I/O(X)	Datenleitungen
$\overline{WE}$ V_{pp}	Programmierspannung (Steuerspannung)
N. C.	Nicht angeschlossen

Tabelle 4. Zwei Vertreter aus der Reihe der EEPROMs.

COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64'er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Februar-Ausgabe** (erscheint am 16. Januar 87): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 5. Dezember 86 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64'er«. Später eingehende Aufträge werden in der **März-Ausgabe** (erscheint am 13. Februar 87) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes.
Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen.
Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64'er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 12,— je Zeile Text veröffentlicht.

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

 Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

Streifzüge durch die Grafikwelt (Teil 6)

Transformationen sind die Basis von Computergrafik. Nachdem Sie die Matrizenrechnung und die Transformationen kennengelernt haben, danach dann die ersten Transformationen, soll nun systematisch an die verschiedenen Transformationen herangegangen werden, die Computergrafik möglich machen.

Wir befassen uns in dieser Serie mit Themen, die vielleicht zunächst einmal unbekannt und schwer überschaubar wirken. Deshalb lehnen wir uns zunächst einmal zurück und rekapitulieren, was wir in der letzten Folge erreicht haben. Voraussetzung für die Fortschritte jener Folge war die Matrizenrechnung, die in der Ausgabe 5/86 vorgestellt wurde. Wir haben dann festgestellt, daß man auch Punkte als Matrizen auffassen kann und Transformationen als Multiplikation solcher Punktmatrizen mit speziellen Transformationsmatrizen. Für die 3 grundlegenden Arten der 2D-Transformationen (Skalierung, Rotation und Translation) fanden wir jeweils spezielle Transformationsmatrizen S, R und T.

Auf dieser Basis und mit einem kleinen Vorgriff in die 3D-Transformationen entwickelten wir schließlich die Matrix M, die es uns erlaubt, ein beliebiges Weltkoordinatensystem auf den Bildschirm zu bringen. Die X-Achse zeigt dann nach rechts, die Y-Achse nach oben. Diese Matrix M werden wir in allen Programmen so lange benutzen, bis wir über Optimierung von Transformationen gesprochen haben. Gleichzeitig werden wir zur Übersetzung von allgemeinen Grafikbefehlen in spezielle Systeme (C 64 mit HIRES-3, Plotter 1520, Basic 7.0 des C 128) etwas von der Tabelle abweichen. Das liegt daran, daß in diese Tabelle schon die optimierte Form der Matrix M eingearbeitet ist.

Der Grafikstandard

Zur Erinnerung: Weil es wirklich schlimm bestellt ist um die vielen unterschiedlichen Basic-Versionen und ihre Grafik-Befehle, wird in dieser Serie eine Anzahl künstlicher grundlegender Grafik-Befehle verwendet, die keinem Standard-Basic entsprechen. Das hat einen Nachteil und allerlei Vorteile: Als nachteilig empfindet der eilige Anwender, daß die abgedruckten Programme nicht direkt lauffähig sind, sondern daß einige Befehle erst noch in den gerade benutzten Basic-Dialekt übersetzt werden müssen. Von Vorteil ist aber, daß nahezu jedes System diese Programme verwenden kann. Gleichgültig, ob Sie einen C 128 oder einen Atari vor sich stehen haben: Wenn Sie die zehn Grafikbefehle unseres Standards in Ihr Basic übersetzt haben, dann läuft das Programm auch bei Ihnen. Eine Hilfe ist die Übersetzungstabelle (Tabelle 1), die folgende Übersetzungen liefert: C 64 mit HIRES-3, Commodore-Computer mit Plotter 1520, Basic 7.0 des C 128 und Basic 3.5 des C 16.

$$S = \begin{pmatrix} SX & 0 & 0 \\ 0 & SY & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Bild 2. Die Skalierungsmatrix S

Zur Erläuterung der Matrixnummer In P (a,b,c,)

c = Spalte; b = Zeile; a = 0; a = 1; a = 2

a = Matrixnummer
b = Zeile
c = Spalte

Bild 1. Erläuterung der Matrixnummer

Einfache 2D-Transformationen

Zunächst sollen uns die einfachen Transformationen von Punkten (0D) in der Ebene (2D) beschäftigen. Wir benutzen zur Illustration wieder die Eckpunkte eines einfachen Hauses. In der letzten Folge hatten wir die drei Formen einer einfachen Transformation in der Ebene kennengelernt: Die Skalierung und die dazugehörige Skalierungsmatrix S, die Rotation und die damit verbundene Rotationsmatrix R sowie schließlich die Translation und die Translationsmatrix T. Im Verlauf der Entwicklung von M gingen die Anwendungen dieser Erkenntnisse etwas unter, weshalb wir nun darauf kurz eingehen werden.

Zu diesem Zweck werden Ihnen nachfolgend drei Programme vorgestellt, die modular aufgebaut sind. Vier Module spielen jeweils eine Rolle: In TR MOD1 (Zeilen 10 bis 110) werden alle Vorbereitungen getroffen. Die Eckpunkte des Hausumrisses gelangen in die 6,3-Matrix P(0,...), die in der letzten Folge erarbeitete Matrix M wird als 3,3-Matrix M(1,...) erzeugt und alle Variablen und Arrays werden festgelegt. Ein weiteres Modul bildet das Unterprogramm UP MATRIMULT (Zeilen 500 bis 590, Einsprungzeile 550). Dieses Modul ist nichts anderes als der Kern des Programmes MATRIMULT aus der vorletzten Folge, der einem Leservorschlag folgend etwas verbessert wurde. Das Unterprogramm multipliziert die 6,3-Punktmatrizen P mit den jeweiligen 3,3-Transformationsmatrizen M. P und M sind jeweils in drei Dimensionen definiert. Die erste Dimension ist aber lediglich eine Kennummer, die verschiedene Matrizen P oder M bezeichnet. Eine Illustration der Zuordnungen sehen Sie in Bild 1. In P(a,b,c) ist also a die Matrixnummer, b die Nummer der Zeile und c die der Spalte. Als a können die Inhalte der Variablen A und B verwendet werden, wobei B immer die Nummer der Faktormatrix P enthält und A die Nummer der Ergebnismatrix P. Auch für die jeweilige Transformationsmatrix M gibt es diese Möglichkeit. Hier nimmt a den Wert der Variablen D an, wobei in TR MOD1 unsere alte Matrix M in M(1,...) definiert liegt, also D = 1 festgelegt wurde.

Während diese beiden Module in allen drei Programmen nahezu unverändert bleiben, ist das Modul »UP Z« der Grafikteil, der sich dem jeweiligen System anpaßt. Wir haben also 4 verschiedene UP Z:

UP Z (ALLG)
UP Z (128)
UP Z (1520)
UP Z (HIRES)

In diesen Unterprogrammen sind alle notwendigen Grafik-Befehle des Programmes enthalten: Grafik einschalten und ausschalten, sowie das Zeichnen der Linien. Alle UP Z reichen von Zeile 600 bis 680. Die Einsprungpunkte sind folgende: Zeichnen des Hauses nach den Werten in der Punktmatrix ab Zeile 630; Grafik einschalten ab Zeile 655; Grafik ausschalten ab Zeile 670.

Durch diese Einheitlichkeit ist es möglich, das letzte hier vorzustellende Programm-Modul für alle Systeme gleich zu schreiben. Dieses Modul belegt die Zeilen 200 bis 285 und vollzieht die folgenden Aufgaben: Für die jeweils angesteuerte Aufgabe erstellt es zunächst die Transformationsmatrix M(0,...). Dann schaltet es die Grafik ein und mündet in eine Schleife, welche die der Aufgabe gemäßen Parameter variiert. Auf diese Weise werden immer einzelne Ele-

Bild 3. Das Ergebnis des Programmes mit SKALTRANS

$$R = \begin{pmatrix} COS(W) & SIN(W) & 0 \\ -SIN(W) & COS(W) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Bild 4. Die Rotationsmatrix R

mente der aktuellen Transformationsmatrix M(0,...) geändert. Nun folgen zwei Matrix-Multiplikationen: Zuerst wird die Punktmatrix P(0,...), die die Ausgangskoordinaten aller Eckpunkte des Hauses in Weltkoordinaten enthält, mit der Transformationsmatrix M(0,...) multipliziert und das Ergebnis (das sind dann die transformierten Punkte in Weltkoordinaten) in P(1,...) abgelegt. Danach erfolgt die Bildschirmanpassung mittels Multiplikation mit unserer Matrix M, die hier nun M(1,...) heißt. Die Ergebnisse (also die Bildschirmkoordinaten der transformierten Eckpunkte unseres Hauses) legen wir in P(2,...) ab. Als letztes Glied in der Schleife folgt dann der Unterprogrammsprung zum Zeichnen des so errechneten Hauses. Ein Befehl zum Abschalten der Grafik (das ist das GOSUB 670) und schließlich END beenden dieses Modul. Nun sollen aber endlich die Aufgaben und ihre Lösungen vorgestellt werden.

Skalieren

Als erste Aufgabe stellen wir uns das Problem des Verkleinerns oder Vergrößerns von Bildern. Aus der letzten Folge wissen Sie, daß man das durch Skalieren lösen kann. Eine Skalierungs-Matrix hatten wir kennengelernt. Ihre allgemeine Form ist die 3,3-Matrix in Bild 2: Wir belegen also eine Matrix M(0,...) mit den gewünschten Anfangswerten SX und SY (im Programm habe ich dazu 0.1 verwendet) und müssen nun in einer Schleife sukzessive die Elemente M(0,1,1) und M(0,2,2) für eine Vergrößerung erhöhen oder für eine Verkleinerung der Abbildung erniedrigen. Im Programm wurde die Vergrößerung gewählt. In Bild 3 sehen Sie das Ergebnis unserer Bemühungen. Die Aufgabe der Skalierung wurde dabei durch das Programm-Modul SKALTRANS erfüllt (Zeilen 200 bis 285). Die Zeile 255 übernimmt die Vergrößerung der beiden Matrixelemente.

Eine Bitte an Sie: Haben Sie bei der Programmausführung etwas Geduld. Später werden wir uns mit der Optimierung von solchen Grafikprogrammen befassen, aber immer noch verwenden wir die Interpretersprache Basic und benutzen dazu auch noch relativ langsame Hardware. Und noch ein Hinweis: Das Programm ist hier in der allgemeinen Version abgedruckt. Um es auf Ihrem System lauffähig zu machen, müssen Sie nur das UP Z (ALLG) gegen Ihr UP Z austauschen.

Bild 5. Das Ergebnis des Programmes mit ROTTRANS

Wenn wir nun an die nächste Aufgabe herangehen, werden Sie den Vorzug des modularen Aufbaues kennenlernen: Es muß nämlich lediglich das Modul SKALTRANS ausgetauscht werden, also die Zeilen 200 bis 285 gegen das neue Modul ROTTRANS.

Rotationen

Das neue Modul heißt ROTTRANS. Die Aufgabe besteht hier in der sukzessiven Verdrehung des Hauses in der X,Y-Ebene. Man löst solch eine Aufgabe mittels der Rotationsmatrix R, die wir in der letzten Folge kennengelernt haben. Bild 4 ruft uns diese Matrix wieder ins Gedächtnis zurück. Wie wir die Aufgabe lösen sehen Sie aus dem Modul ROTTRANS.

Wie Sie sich entsinnen werden, bezeichnet w den Winkel der Drehung. Wir müssen die Elemente M(0,1,1), M(0,1,2), M(0,2,1) und M(0,2,2) verändern, die jeweils den Sinus oder Cosinus des variierten Winkels enthalten. Wir fangen beim Winkel w = 0 an und weil der Sinus von 0 ebenfalls 0 ist, der Cosinus aber 1, braucht man in Zeile 235 lediglich drei Elemente mit dem Ausgangswert 1 zu belegen. Die Schleife ab Zeile 250 zählt den Winkel (hier heißt er L) von 0 bis π in Schritten von $\pi/10$. In der Zeile 255 werden die vier Elemente der Rotationsmatrix jeweils neu berechnet und in M(0,...) eingetragen.

Bis auf zwei Änderungen bleibt der Rest des Programmes erhalten. Diese beiden Neuerungen betreffen eine Verschiebung des Koordinatenursprunges in die Bildmitte, damit Platz genug zum Drehen des Hauses vorhanden ist. In Zeile 15 steht für die Größen XU,XO etc. nun:
XU = -64:XO = 64:YU = -40:YO = 40

Außerdem muß die Matrix M(1,...) in drei Elementen verändert werden. Deshalb lautet die Zeile 110 nun:
110 M(1,3,2) = 100:M(1,3,1) = 160

Wenn Sie sich das Zustandekommen unserer Matrix M aus der letzten Folge ansehen, dann erkennen Sie, daß die erste Änderung eine Verkleinerung, die zweite eine Verschiebung bewirkt hat. Sie können aber auch einfach weiter arbeiten, ohne zunächst diese beiden Eingriffe zu verstehen. Wenn wir über kombinierte Transformationen sprechen, wird Ihnen die Vorgehensweise klar werden. Das Ergebnis des Programmes ROTTRANS sehen Sie in Bild 5.

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ TX & TY & 1 \end{pmatrix}$$

Bild 6. Die Translationsmatrix T

Translationen

Die dritte Aufgabe betrifft Verschiebungen (Translationen) in der Ebene. Wie Sie sicher noch aus der letzten Folge erinnern, hatten wir dazu eine Matrix T entwickelt, in der das Element T(3,1) TX genannt wurde und den Betrag bezeichnete, um den ein Punkt in der X-Richtung verschoben wurde. Der Y-Betrag tauchte als TY im Element T(3,2) auf. Bild 6 zeigt Ihnen die Translationsmatrix.

Wieder können wir unser Programm verwenden, lediglich das Modul in den Zeilen 200 bis 285 heißt nun TRANSLAT.

In der Schleife ab Zeile 250 lassen wir uns zehn Häuser zeichnen, die jedesmal um vier Einheiten in der X-Richtung und um drei in der Y-Richtung verschoben werden. Das geschieht in der Zeile 255. Damit das erste Haus trotzdem unten links steht, wurden M(0,3,1) und M(0,3,2) in Zeile 235 mit negativen Werten vorbelegt, die im ersten Schleifendurchlauf zu den Werten 0 führen. In Bild 7 sehen Sie das Ergebnis des Programmablaufes mit TRANSLAT.

Bild 7. Das Ergebnis des Programmes mit TRANSLAT

Bild 8. Zwei aufeinanderfolgende Translationen grafisch dargestellt

$$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ X1+X2 & Y1+Y2 & 1 \end{pmatrix}$$

Bild 10. Die kombinierte Matrix

Sie kennen nun die drei einfachen Transformationen in der Ebene und können auf der Basis unserer Beispielprogramme schnell und einfach eigene Probleme lösen. Eines werden Sie aber sehr schnell bemerken: Nur selten hat man solch eine einfache Transformation vorliegen. Meistens muß man sich mit Kombinationen der verschiedensten Art herumschlagen. Deshalb wenden wir uns nun den zusammengesetzten Transformationen zu.

Zusammengesetzte Transformationen

Sie können sich sicher vorstellen, daß man hier leicht ins uferlose geraten kann, obwohl wir es nur mit drei Typen der Transformation und der Ebene zu tun haben. Wir werden uns nur die wichtigsten herauspicken und auf diese Weise klären, wie man Kombinationen behandelt. Auf diese Weise erkennen Sie das Prinzip, nach dem man zur Problemlösung vorgehen kann und können es auf Ihre eigenen Aufgaben anwenden. Fangen wir mit dem einfachsten an, nämlich mehreren gleichartigen Transformationen.

Mehrere Translationen

Nehmen wir einmal an, ein Punkt P werde durch eine Translation (mit Hilfe der Matrix T, die wir durch ihre beiden wichtigen Elemente x1 und y1 kennzeichnen: T(x1,y1)) zum Punkt P'. Dieser Punkt P' seinerseits aber erfahre wiederum eine Translation durch eine weitere Transformation mit einer Translationsmatrix T(x2,y2). Der dadurch endgültig erreichte Punkt hieße nun P''. Bild 8 soll die Verhältnisse illustrieren. Wir haben gelernt, daß man schreiben kann:

P' = P x T(x1,y1)

und

P'' = P'x T(x2,y2)

Setzt man in der zweiten Gleichung anstelle von P' die rechte Seite der ersten Gleichung ein, dann ergibt sich:

P'' = P x T(x1,y1) x T(x2,y2)

= P x (T(x1,y1)xT(x2,y2))

Statt also zuerst P mit der Matrix T(x1,y1) malzunehmen und das Ergebnis davon (P') dann weiter mit der Matrix T(x2,y2) zu multiplizieren um so P'' zu erhalten, kann man auch P multiplizieren mit dem Produkt beider Translationsmatrizen. Nennen wir dieses Produkt einfach T:

T = T(x1,y1) x T(x2,y2)

dann kann man einfach schreiben:

P'' = P x T

				1	0	0	
				0	1	0	T(X2,Y2)
				X2	Y2	1	
	1	0	0	1	0	0	
T(X1,Y1)	0	1	0	0	1	0	T
	X1	Y1	1	X1+X2	Y1+Y2	1	

Bild 9. Zur Berechnung der kombinierten Translationsmatrix

				SX2	0	0	
				0	SY2	0	S(SX2, SY2)
				0	0	1	
	SX1	0	0	SX1·SX2	0	0	
S(SX1,SY1)	0	SY1	0	0	SY1·SY2	0	S
	0	0	1	0	0	1	

Bild 11. Zur Berechnung der kombinierten Skalierungsmatrix

Berechnen wir nun einmal T. In Bild 9 sehen Sie diese Berechnung, die wir in der vorletzten Folge erlernt haben. Es ergibt sich für T (siehe Bild 10).

Dieses Ergebnis beweist es uns: Mehrere aufeinanderfolgende Translationen verhalten sich additiv. Es genügt, die verschiedenen Verschiebungen in X- und in Y-Richtung zusammenzuzählen. In Bild 8 sind zwei aufeinanderfolgende Translationen grafisch dargestellt.

Mehrere Skalierungen

Nach dem gleichen Schema wie eben bei den Translationen können wir auch mehrere Skalierungen zusammenfassen. Nennen wir wieder nach den beiden wichtigen Elementen der Skalierungsmatrix die beiden nacheinander angewendeten Matrizen S(sx1,sy1) und S(sx2,sy2), dann kann man als gemeinsame Matrix S schreiben:

S = S(sx1,sy1) x S(sx2,sy2)

Für einen Punkt P gilt dann ebenso nach 2 Transformationen:

P'' = P x S

In Bild 11 wird diese gemeinsame Matrix S berechnet:

Die kombinierte Matrix S zeigt Ihnen Bild 12.

Wir erkennen aus dieser Kombination, daß mehrere Skalierungen multiplikativ sind. Die einzelnen Skalierungsfaktoren sx und sy müssen also miteinander malgenommen werden.

$$S = \begin{pmatrix} SX1 \cdot SX2 & 0 & 0 \\ 0 & SY1 \cdot SY2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Bild 12. Die kombinierte Matrix

Mehrere Rotationen

Bild 13 zeigt uns die Verhältnisse bei mehreren aufeinanderfolgenden Rotationen eines Punktes P über P' nach P''. Wieder können die beiden Rotationsmatrizen zur gemeinsamen Rotationsmatrix R verknüpft werden. Bild 14 führt Ihnen die Berechnung vor Augen.

Schon in der letzten Folge hatten wir Gesetze für den Sinus und den Cosinus von Winkelsummen vorgestellt. Damit kommen wir auf eine kombinierte Rotationsmatrix R, die in Bild 15 gezeigt wird.

Daraus folgert, was auch in Bild 13 zu erkennen ist: Mehrere aufeinanderfolgende Rotationen verhalten sich additiv. Man muß also nur die Winkel zusammenzählen, die die Argumente in den jeweiligen einzelnen Rotationsmatrizen bilden, um die Gesamtrotation durchzuführen.

In der Praxis eines Computergrafikers viel bedeutsamer sind zusammengesetzte Transformationen, die beispielsweise die Rotation um einen beliebigen Punkt betreffen oder aber die Skalierung, die auf einen beliebigen Ort der Ebene bezogen wird. Ab der nächsten Folge befassen wir uns mit den Anwendungen dessen, was wir bisher gelernt haben. Da das ein anderes Gebiet ist, enden die »Streifzüge« mit dieser Folge.

(H. Ponnath/og)

Bild 13. Zwei aufeinanderfolgende Rotationen grafisch dargestellt

				COS(W2)	SIN(W2)	0	
				−SIN(W2)	COS(W2)	0	R(W2)
				0	0	1	
	COS(W1)	SIN(W1)	0	COS(W1)·COS(W1)−SIN (W1)·SIN(W2)	COS(W1)·SIN(W2) +SIN(W1)·COS(W2)	0	
R(W1)	−SIN(W1)	COS(W1)	0	−SIN(W1)·COS(W2) −COS(W1)·SIN(W2)	−SIN(W1)·SIN(W2) +COS(W1)·COS(W2)	0	R
	0	0	1	0	0	1	

Bild 14. Zur Berechnung der kombinierten Rotationsmatrix

$$R = \begin{pmatrix} COS(W1+W2) & SIN(W1+W2) & 0 \\ -SIN(W1+W2) & COS(W1+W2) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Bild 15. Die kombinierte Matrix

C 64 mit HIRES-3

Befehl	Übersetzung
INIT	POKE 53280,0:SYS 37498:HFL,6,12
START	TRS,0,320,0,200
MITTE	TRS,-160,160,-100,100
PUNKT(X,Y)	TPK,X,Y
LINE(XA,YA,XB,YB)	TLN,XA,YA,XB,YB
KREIS(XM,YM,RX,RY)	TKR,XM,YM,RX,RY,2*Pi
TEXT(A$,XT,YT)	TEX,A$,YT,XT
SHOW	HAN
NORMAL	HOF
GRESET	LOE:AUS

Commodore-Computer mit Plotter 1520

Befehl	Übersetzung
INIT	OPEN1,6,1:OPEN2,6,2:PRINT#2,0: CLOSE2
START PRINT	#1,"M",0,-200:PRINT#1,"I"
MITTE PRINT	#1,"R",240,0:PRINT#1,"I"
PUNKT(X,,Y)	PRINT#1,"R",X,Y:PRINT#1,"J",X-+2,Y+2:PRINT#1,"R",X,Y
LINE(XA,YA,XB,YB)	PRINT#1,"R",XA,YA:PRINT#1, "J",XB,YB
KREIS(XM,YM,RX,RY)	Hier ist ein kleines Programm nötig: M=50:D=360*π/(M*180): DIMT(M):T(0)=2*π FOR I=1 TO M T(I)=T(I-1)+D PRINT#1,"R",RX* COS(T(I-1))+XM,RY*SIN(T(I-1))+YM PRINT#1,"J",RX*COS(T(I))+XM, RY*SIN(T(I))+YM NEXT I
TEXT(A$,XT,YT)	OPEN4,6:PRINT#1,"R",XT,YT: PRINT#4,A$:CLOSE4: PRINT#1, "M",240,-YT:PRINT#1,"I"
SHOW	PRINT#1,"R",0,-200
NORMAL	CLOSE1
GRESET	OPEN7,6,7:PRINT#7:CLOSE7

Basic 7.0 des C 128 und Basic 3.5 des C 16

Befehl	Übersetzung
INIT	COLOR0,16:COLOR1,7:COLOR4,1: GRAPHIC1,1
START	XU=0:XO=319:YU=0:YO=199 (bezogen auf UP Transformation)
MITTE	XU=-160:XO=160:YU=-100:YO=100 (bezogen auf UP Transformation)
PUNKT(X,Y)	GOSUB 1020:DRAW1,XX,YY (UP Transformation beginnt bei 1020)
LINE(XA,YA,XB,YB)	X=XA:Y=YA:GOSUB 1020:X1=XX: Y1=YY X=XB:Y=YB:GOSUB 1020: X2=XX:Y2=YY DRAW1,X1,Y1 TO X2,Y2 (UP Transformation beginnt bei 1020)
KREIS(XM,YM,RX,RY)	X=XM:Y=YM:GOSUB 1020:X5=XX: Y5=YY RX=RX*319/(XO-XU):RY= RY*199/(YO-YU) CIRCLE1,X5,Y5,RX,RY (UP Transformation beginnt bei 1020)
TEXT(A$,XT,YT)	CHAR1,XT,YT,A$
SHOW	GRAPHIC1
NORMAL	GRAPHIC0
GRESET	SCNCLR1

Tabelle 1. Umsetzung der allgemeinen Grafikbefehle in Hires, Basic 7.0 und für den Plotter 1520

```
600 REM ++++++++ UP ZEICHNEN (ALLG) +++
605 REM I  = SCHLEIFENVARIABLE
610 REM A$ = VARIABLE FUER TASTENDRUCK
615 REM P IST DIE 6,3-PUNKTEMATRIX
620 REM  A IST DIE NUMMER DIESER MATRIX
625 REM ++++++++++++++++++++++++++++++
630 FORI=1TO5
635 :LINIE(P(A,I,1),P(A,I,2),P(A,I+1,1),P(A,I+1,2))
640 NEXTI
645 RETURN
650 REM --- GRAFIK EINSCHALTEN --------
655 INIT:START
660 RETURN
665 REM --- GRAFIK AUSSCHALTEN --------
670 SHOW
675 NORMAL
680 RETURN
```

Listing 2a. »UP Z (Allg.)«

```
600 REM ++++++++ UP ZEICHNEN (128) ++++
605 REM I  = SCHLEIFENVARIABLE
610 REM A$ = VARIABLE FUER TASTENDRUCK
615 REM P IST DIE 6,3-PUNKTEMATRIX
620 REM  A IST DIE NUMMER DIESER MATRIX
625 REM ++++++++++++++++++++++++++++++
630 FORI=1TO5
635 :DRAW1,P(A,I,1),P(A,I,2)TOP(A,I+1,1),P(A,I+1,2)
640 NEXTI
645 RETURN
650 REM --- GRAFIK EINSCHALTEN --------
655 COLOR0,16:COLOR1,7:COLOR4,1:GRAPHIC1,1
660 RETURN
665 REM --- GRAFIK AUSSCHALTEN --------
670 GETA$:IFA$=""THEN670
675 GRAPHIC0
680 RETURN
```

Listing 2b. »UP Z (128)«

```
600 REM ++++++++ UP ZEICHNEN (1520) +++      <048>
605 REM I  = SCHLEIFENVARIABLE               <000>
610 REM A$ = VARIABLE FUER TASTENDRUCK       <244>
615 REM P IST DIE 6,3-PUNKTEMATRIX           <148>
620 REM  A IST DIE NUMMER DIESER MATRIX      <143>
625 REM ++++++++++++++++++++++++++++++       <247>
630 FOR I=1 TO 5                             <222>
635 :PRINT#1,"R",P(A,I,1),P(A,I,2):PRINT#1
    ,"J",P(A,I+1,1),P(A,I+1,2)               <183>
640 NEXT I                                   <216>
645 RETURN                                   <195>
650 REM --- GRAFIK EINSCHALTEN --------      <097>
655 OPEN 1,6,1:OPEN 2,6,2:PRINT#2,0:CLOSE
    2:PRINT#1,"M",0,-200:PRINT#1,"I"         <245>
660 RETURN                                   <210>
665 REM --- GRAFIK AUSSCHALTEN --------      <242>
670 PRINT#1,"R",0,-200                       <006>
675 CLOSE 1                                  <178>
680 RETURN                                   <230>
© 64'er
```

Listing 2c. »UP Z (1520)«

```
600 REM ++++++++ UP ZEICHNEN (HIRES) ++       <227>
605 REM I  = SCHLEIFENVARIABLE               <000>
610 REM A$ = VARIABLE FUER TASTENDRUCK       <244>
615 REM P IST DIE 6,3-PUNKTEMATRIX           <148>
620 REM  A IST DIE NUMMER DIESER MATRIX      <143>
625 REM ++++++++++++++++++++++++++++++       <247>
630 FOR I=1 TO 5                             <222>
635 :LIN,P(A,I,1),P(A,I,2),P(A,I+1,1),P(A,
    I+1,2)                                   <053>
640 NEXT I                                   <216>
645 RETURN                                   <195>
650 REM --- GRAFIK EINSCHALTEN --------      <097>
655 POKE 53280,0:SYS 37498:HFL,6,12          <227>
660 RETURN                                   <210>
665 REM --- GRAFIK AUSSCHALTEN --------      <242>
670 GET A$:IF A$=""THEN 670                  <132>
675 HOF                                      <166>
680 RETURN                                   <230>
© 64'er
```

Listing 2d. »UP Z (HIRES)«

Listing 2. »UP Z«. UP Z (ALLG) wird ersetzt durch UP Z (128), UP Z (1520), UP Z (HIRES). Dadurch ergeben sich lauffähige Programme.

```
10 REM ********* TRANSFORMATIONEN TEST ***********
*
15 A=Ø:B=Ø:C=Ø:D=Ø:I=Ø:J=Ø:K=Ø:L=Ø:XU=Ø:XO=64:YU=Ø
:YO=4Ø:A$=""
2Ø DIM P(2,6,3),M(1,3,3)
25 REM -------- BELEGEN DER PUNKTEMATRIX ---------
3Ø DATA Ø,Ø,15,Ø,15,9,7.5,13,Ø,9
35 FOR I=1 TO 5
4Ø :FORJ=1TO2
45 ::READ P(Ø,I,J)
5Ø :NEXTJ
55 :P(Ø,I,3)=1
6Ø NEXTI
65 P(Ø,6,1)=P(Ø,1,1):P(Ø,6,2)=P(Ø,1,2):P(Ø,6,3)=P(
Ø,1,3)
7Ø REM -------- BELEGEN DER MATRIX M(1,..) -------
75 M(1,1,1)=319/(XO-XU):M(1,2,2)=-199/(YO-YU):M(1,
3,3)=1
8Ø FORI=1TO3
85 :FORJ=1TO3
9Ø ::IFI=JTHEN1ØØ
95 ::M(1,I,J)=Ø
1ØØ :NEXTJ
1Ø5 NEXTI
11Ø M(1,3,2)=199
2ØØ REM ------- HAUPTPROGRAMM - SKALTRANS ------
2Ø5 REM --- BELEGEN VON M(Ø,...) --------
21Ø FOR I = 1 TO 3
215 :FOR J = 1 TO 3
22Ø ::M(Ø,I,J)=Ø
225 :NEXT J
23Ø NEXT I
235 M(Ø,1,1)=Ø.1:M(Ø,2,2)=Ø.1:M(Ø,3,3)=1
24Ø GOSUB655
245 REM --- ZENTRALE SCHLEIFE -----------
25Ø FOR L = 1 TO 1Ø
255 :M(Ø,1,1)=M(Ø,1,1)+.1:M(Ø,2,2)=M(Ø,2,2)+.1
26Ø :B=Ø:A=1:D=Ø:GOSUB55Ø
265 :B=1:A=2:D=1:GOSUB55Ø
27Ø :GOSUB63Ø
275 NEXT L
28Ø GOSUB67Ø
285 END
5ØØ REM +++++++++++ UP MATRIMULT +++++++++++++
5Ø5 REM EINE 3,3-MATRIX M UND EINE 6,3-MATRIX
51Ø REM P WERDEN MITEINANDER MULTIPLIZIERT.
515 REM I,J,K = SCHLEIFENVARIABLE
52Ø REM C     = ZWISCHENWERT
525 REM A UND B NUMMER DER 6,3-MATRIX P:
53Ø REM  B     = AUSGANGSMATRIX
535 REM  A     = ERGEBNISMATRIX
54Ø REM D IST DIE NUMMER DER 3,3-MATRIX M
545 REM +++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
55Ø FORI=1TO6
555 :FORJ=1TO3
56Ø ::C=Ø
565 ::FORK=1TO3
57Ø :::C=C+P(B,I,K)*M(D,K,J)
575 ::NEXTK:P(A,I,J)=C
58Ø :NEXTJ
585 NEXTI
59Ø RETURN
6ØØ REM ++++++++ UP ZEICHNEN (ALLG) +++
6Ø5 REM I  = SCHLEIFENVARIABLE
61Ø REM A$ = VARIABLE FUER TASTENDRUCK
615 REM P IST DIE 6,3-PUNKTEMATRIX
62Ø REM  A IST DIE NUMMER DIESER MATRIX
625 REM ++++++++++++++++++++++++++++++
63Ø FORI=1TO5
635 :LINIE(P(A,I,1),P(A,I,2),P(A,I+1,1),P(A,I+1,2)
)
64Ø NEXTI
645 RETURN
65Ø REM --- GRAFIK EINSCHALTEN --------
655 INIT:START
66Ø RETURN
665 REM --- GRAFIK AUSSCHALTEN --------
67Ø SHOW
675 NORMAL
68Ø RETURN
```

Listing 3. »SKALTRANS (ALLG)«. Allgemeine Form des Programmes für verschiedene Skalierungen eines Hauses.

```
1ØØØ REM *** UP TRANSFORMATION ********         <1Ø9>
1ØØ1 REM EINMAL ZU DEFINIEREN SIND:             <12Ø>
1ØØ2 REM  XU,XO = NIEDRIGSTER,HOECHSTER         <116>
1ØØ3 REM          X-WERT                        <123>
1ØØ4 REM  YU,YO = NIEDRIGSTER,HOECHSTER         <19Ø>
1ØØ5 REM          Y-WERT                        <133>
1ØØ6 REM FUER JEDEN PUNKT ZU UEBERGEBEN         <Ø9Ø>
1ØØ7 REM  X,Y = PUNKTKOORDINATEN AUS            <23Ø>
1ØØ8 REM        BELIEBIGEN CARTESISCHEN         <Ø11>
1ØØ9 REM        KOORDINATENSYSTEM               <197>
1Ø1Ø REM AUSGEGEBEN WERDEN DANN:                <116>
1Ø11 REM  XX,YY = BILDSCHIRMKOORDINATEN         <167>
1Ø12 REM          DES 32Ø/2ØØ-SYSTEMS           <171>
1Ø13 REM ****************************           <Ø49>
1Ø2Ø XX=319*(X-XU)/(XO-XU)                      <146>
1Ø3Ø YY=199*(YO-Y)/(YO-YU)                      <Ø85>
1Ø4Ø RETURN                                     <Ø82>
© 64'er
```

Listing 1. »UP TRANSFORMATION«, das Unterprogramm zur Ergänzung der Tabelle 1

```
2ØØ REM ------- HAUPTPROGRAMM - ROTTRANS -
-----
2Ø5 REM --- BELEGEN VON M(Ø,...) --------
21Ø FOR I = 1 TO 3
215 :FOR J = 1 TO 3
22Ø ::M(Ø,I,J)=Ø
225 :NEXT J
23Ø NEXT I
235 M(Ø,1,1)=1:M(Ø,2,2)=1:M(Ø,3,3)=1
24Ø GOSUB 655
245 REM --- ZENTRALE SCHLEIFE -----------
25Ø FOR L = Ø TO ↑ STEP ↑/1Ø
255 :M(Ø,1,1)=COS(L):M(Ø,1,2)=SIN(L):M(Ø,2
,1)=-SIN(L):M(Ø,2,2)=COS(L)
26Ø :B=Ø:A=1:D=Ø:GOSUB 55Ø
265 :B=1:A=2:D=1:GOSUB 55Ø
27Ø :GOSUB 63Ø
275 NEXT L
28Ø GOSUB 67Ø
285 END
© 64'er
```

Listing 4. »ROTTRANS MOD«. Dieses Modul kommt an die Stelle von SKALTRANS in unser Programm.

```
2ØØ REM ------- HAUPTPROGRAMM - TRANSLAT -
------
2Ø5 REM --- BELEGEN VON M(Ø,...) --------
21Ø FOR I = 1 TO 3
215 :FOR J = 1 TO 3
22Ø ::M(Ø,I,J)=Ø
225 :NEXT J
23Ø NEXT I
235 M(Ø,1,1)=1:M(Ø,2,2)=1:M(Ø,3,3)=1:M(Ø,3
,1)=-4:M(Ø,3,2)=-3
24Ø GOSUB 655
245 REM --- ZENTRALE SCHLEIFE -----------
25Ø FOR L = 1 TO 1Ø
255 :M(Ø,3,1)=M(Ø,3,1)+4:M(Ø,3,2)=M(Ø,3,2)
+3
26Ø :B=Ø:A=1:D=Ø:GOSUB 55Ø
265 :B=1:A=2:D=1:GOSUB 55Ø
27Ø :GOSUB 63Ø
275 NEXT L
28Ø GOSUB 67Ø
285 END
© 64'er
```

Listing 5. »TRANSLAT MOD«. Dieses Modul kommt an die Stelle von SKALTRANS beziehungsweise ROTTRANS in unser Programm.

Von Basic zu Assembler Teil 9

Selbstmodifikation von Programmen und Programmierung einer Befehlserweiterung: Anhand einer Basic-Erweiterung erklären wir diese Techniken näher.

Ein immer noch zu wenig behandeltes Thema ist die Programmierung von selbstmodifizierenden Programmen. Dazu hatten wir in Teil 7 eine Basic-Erweiterung vorgestellt, die das Basic V2 des C 64 um neun mathematische Funktionen erweitert. In Teil 8 begannen wir damit, die einzelnen Module (Unterroutinen) dieser Erweiterung zu besprechen, wobei das letzte behandelte Unterprogramm das Modul 4 (DLGR) war. Wir wollen nun dort weitermachen, wo wir aufgehört haben, also die fehlenden Module 5 bis 9 erklären.

Modul 5: COT

Bild 1 zeigt Ihnen zum besseren Verständnis das Flußdiagramm zur Cotangens-Funktion: Wir berechnen den Cotangens nach der Formel:
cot(x) = cos(x) / sin(x).

Der im FAC gespeicherte Wert x muß also zweimal verarbeitet und die Ergebnisse dann miteinander durch Division verknüpft werden.

Dazu müssen wir den Wert x zunächst einmal zwischenspeichern. Zu diesem Zweck befinden sich direkt hinter der Tabelle mit den im letzten Teil erwähnten Fließkommakonstanten zwei weitere Zwischenspeicher, die »ZWSP1« und »ZWSP2« genannt wurden. Mittels der Routine MOVMF wird der FAC-Inhalt in den Zwischenspeicher ZWSP1 kopiert. Wie wir schon festgestellt haben, bleibt der FAC-Inhalt dabei erhalten, und wir wenden nun die COS-Funktion darauf an. Das Ergebnis befindet sich ebenfalls im FAC und wird durch den erneuten Aufruf von MOVMF in den anderen Zwischenspeicher ZWSP2 transportiert. Jetzt soll der Sinus des ursprünglichen Wertes gebildet werden. Dazu holen wir ihn mit dem Unterprogramm MOVFM aus dem ZWSP1 wieder in den FAC und benutzen die SIN-Routine. Was steht jetzt an welcher Stelle?

Im FAC steht SIN(X) und im ZWSP2 COS(X). Beide dividieren wir nun mit der Routine FDIV. Dazu brauchen wir nur einen Zeiger (MSB im Y-Register und LSB im Akku) auf den ZWSP2 richten und die Routine durch »JSR FDIV« aufzurufen. Das sollte man sich merken: Bei FDIV ist der FAC-Inhalt der Divisor und der durch den Zeiger A/Y gekennzeichnete Wert der Dividend:
FAC = (durch A/Y bezeichneter Wert) / FAC.

Das Ergebnis befindet sich dann wieder im FAC und ist der gesuchte Cotangens.

Modul 6: ACOT

Das Modul 6 berechnet die Umkehrfunktion des Cotangens nach der Formel:
acot(x) = (π/2) - atn(x).

Glücklicherweise ist der Fließkommaausdruck von π/2 schon im ROM unseres Computers fest verankert: Er steht ab Adresse $E2E0. Diese Adresse haben wir in Modul 1 PIHALB genannt. Das Bild 2 zeigt Ihnen das Flußdiagramm des ACOT-Moduls:

Das im FAC eingetroffene Argument X wird sogleich mittels »JSR ATN« zum Arcustangens verarbeitet, der ebenfalls im FAC steht (um Mißverständnisse zu vermeiden: Der alte FAC-Inhalt X wird natürlich durch den neuen FAC-Inhalt ATN(X) überschrieben). Indem wir nun wieder einen Zeiger (LSB im Akku und MSB im Y-Register) einrichten, der auf PIHALB weist, und dann die Routine FSUB benutzen, bilden wir die Differenz. Auch hier sollte man sich merken: Bei FSUB steht der Subtrahend im FAC, und der Minuend wird durch den Zeiger markiert. Der Differenzwert erscheint im FAC:
FAC = (durch A/Y bezeichneter Wert) - FAC.

Dieser Differenzwert ist schon der gesuchte Arcuscotangens.

Modul 7: ARCS

Im Modul 7 geht es uns um die Umkehrfunktion des Sinus, den Arcussinus. Die Formel dafür ist etwas komplizierter als die bisher benutzten:
arcs(x) = atn(x/sqr(1-x²)).

Zudem benötigen wir den Arcussinus auch noch später im Modul 8 zur Berechnung des Arcuscosinus. Zu dem Zweck ist im Rahmen des Moduls noch eine Speicherstelle namens FLAG berücksichtigt worden. In FLAG befindet sich der Wert 0, wenn das Modul nur den Arcussinus berechnet, aber der Wert $FF, wenn es über die Einsprungstelle EASIN vom Modul 8 aus aufgerufen wird. Das Flußdiagramm dieses Moduls finden Sie in Bild 3:

Der Modulkern speichert zunächst mit der uns schon bekannten Routine MOVMF das Argument im Zwischenspeicher 1. Falls Ihnen die weiteren Schritte suspekt vorkommen, hier die Erklärung: Sowohl der Arcussinus als auch der Arcuscosinus sind nur für Argumente x definiert, deren absoluter Wert (also deren Betrag, worunter man die Zahl x ohne Vorzeichen versteht) kleiner oder gleich 1 sind. Eine Eingabe von »ARCS,3« beispielsweise würde unweigerlich zu einem Fehler führen, denn wir erhielten eine Quadratwurzel über einem negativen Ausdruck, was eine komplexe Zahl als Argument der ATN-Funktion zur Folge hätte. Wir müssen daher vor der weiteren Verarbeitung überprüfen, ob /x/ ≦ 1 als Bedingung erfüllt ist.

COT

Variablenzeiger auf Stapel sichern

Auf Komma prüfen: CHKCOM

Numerischen Ausdruck in FAC holen: FRMNUM

Wert sichern in ZWSP1 mittels MOVMF

Cosinus bilden: COS FAC = COS (FAC)

Ergebnis sichern in ZWSP2 mittels MOVMF

Anfangswert zurück aus ZWSP1 in FAC mittels MOVFM

Sinus bilden: SIN FAC = SIN (FAC)

Division ausführen FDIV FAC = ZWSP2/FAC

Variablenzeiger vom Stapel holen : X, Y

Ergebnis aus FAC in Variable: MOVMF

RTS

Bild 1. Das Flußdiagramm der Cotangens-Funktion

Zu diesem Zweck bilden wir nach dem Zwischenspeichern den Absolutwert des eingegebenen Argumentes x, indem wir die ABS-Routine aufrufen. Danach befindet sich im FAC der Betrag von x. Wir vergleichen nun diesen FAC-Inhalt mit der Zahl 1. Der Fließkommawert von 1 findet sich gleich dreimal im ROM: Bei $B9BC, $BDE8 und $E376. Den bei $B9BC nennen wir EINS und richten einen Zeiger darauf, indem wir das LSB dieser Adresse in den Akku, das MSB ins Y-Register schreiben. Dann rufen wir die Routine FCOMP auf, die nun den FAC-Inhalt mit der Zahl vergleicht, auf die der Zeiger weist. Das Ergebnis des Vergleichs befindet sich im Akku: Er enthält 0, wenn beide gleich sind. Falls der FAC-Inhalt kleiner als die angezeigte Zahl ist, befindet sich im Akku $FF. Ist die angezeigte Zahl größer, steht im Akku eine 1.

Durch »BEQ ARGOK« verzweigen wir zur weiteren Berechnung, wenn Gleichheit festgestellt wurde, der Akku also Null enthielt. Ob $FF im Akku steht, stellen wir fest, indem wir mit ROL das Bit 7 des Akku ins Carry rotieren. Ist das Carry-Bit gesetzt, also der FAC-Inhalt kleiner als die ausgewiesene Speicherzahl, wird mit dem Befehl »BCS ARGOK« verzweigt. Ist aber nicht verzweigt worden, dann fiel das Argument x nicht in den vorgeschriebenen Rahmen. In diesem Fall holen wir den Stapelinhalt — den Zeiger FORPNT hatten wir dort ja abgelegt — und sorgen für die Ausgabe einer Fehlermeldung. Wie das geschieht und welche Meldungen zur Verfügung stehen, haben wir in der letzten Folge gesehen: Die Fehlernummer wird im X-Register abgelegt (hier entspricht $0E dem »ILLEGAL QUANTITY ERROR«) und das Programm durch »JMP ERROR« verlassen. Nach der Fehlermeldung geht der Computer in den READY-Status.

Sehen wir uns nun an, wie ab ARGOK (das kommt von »ARGument OK«) weiter verfahren

64'er Sonderhefte und Sammelboxen

Sammeln mit System: In den »64'er«-Sammelboxen sind Ihre Ausgaben immer sortiert und griffbereit!

Eine Sammelbox faßt einen vollständigen Jahrgang mit 12 Ausgaben und kostet DM 14,—.

Kein Stapeln, Kippen und Verrutschen. Kein langwieriges Suchen nach einer bestimmten Ausgabe. Mit den praktischen »64'er«-Sammelboxen schaffen Sie spielend Ordnung und Übersicht. Deshalb gleich mit untenstehender Zahlkarte bestellen. Gewünschte Anzahl eintragen, Zahlkarte heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Wichtig: Sonderhefte wie Boxen werden ausschließlich gegen Vorauszahlung mit Zahlkarte ausgeliefert.

Erweitern und vertiefen Sie Ihr Computerwissen durch ausführliche Informationen zu ausgewählten Themen in den 64'er Sonderheften. Derzeit können Sie folgende Sonderhefte bestellen.

SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C64 und VC20.

SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 07/86: PEEKs UND POKEs
Einführungskurs in die wichtigsten Speicherstellen für C 64, C 16 und C 128. Über 30 Seiten Tips & Tricks.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 01/86: PC128
Komplette Beschreibungen von C 128 und C 128D und passendem Zubehör.

SONDERHEFT 08: PLUS/4 UND C16
Ausführliche Kurse für schnelle Programme auf C 16 und Plus 4 in Maschinensprache und Basic mit Grafikbefehlen.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips & Tricks und Einzeiler aus 64'er.

SONDERHEFT 09: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Die effiziente Datenverwaltung für Einsteiger und Profis.

SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20
Viele interessante Listings und grundlegende Informationen zu C 16/C 116 und VC 20.

SONDERHEFT 10/86: C 128 II
Entscheidendes Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene auf ihrem Weg zum Profi.

SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE
Auf 100 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen, Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 11/86: GRAFIK, MUSIK, ANWENDUNG
Faszinierende Gestaltungsmöglichkeiten mit Grafik- und Musikprogrammen

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er-Programme.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Anwendungs- und DFÜ-Programme.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.

Tragen Sie die Nummer und den Jahrgang des gewünschten Sonderheftes (z.B. 04/86) auf dem Bestellabschnitt der untenstehenden Zahlkarte ein. Trennen Sie diese heraus und zahlen Sie den Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt ein. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)
bis 10 DM — — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroA:
Bln W = Berlin West, Kln = Köln, Dtmd = Dortmund, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Esn = Essen, Ffm = Frankfurt am Main, Mchn = München, Nbg = Nürnberg, Hmb = Hamburg, Sbr = Saarbrücken, Han = Hannover, Stgt = Stuttgart, Krlh = Karlsruhe

Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Leser-Service — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Sammelbox »64'er«		DM 14,–	DM
Sonderheft		DM 14,–	DM
Ausg. ....../1984		DM 6,50	DM
Ausg. ....../1985		DM 6,50	DM
Ausg. ....../1986		DM 6,50	DM
Zzgl. einm. Versandkostenpauschale (DM 3,–)			DM 3,–
Summe bitte auf Vorderseite übertragen.		Gesamtsumme:	DM

wird: Zunächst holen wir das Argument wieder durch MOVFM aus dem Zwischenspeicher in den FAC. Auch bei diesem Transport handelt es sich in Wirklichkeit nur um ein Kopieren. Das machen wir uns zunutze, indem wir nun sofort FMULT aufrufen, um den FAC-Inhalt (das ist ja x) mit dem Inhalt des Zwischenspeichers 1 (auch das ist x) zu multiplizieren. Danach steht x^2 im FAC. Erinnern Sie sich an FSUB und den ROM-Wert EINS? Wir können direkt danach den A/Y-Zeiger wieder auf EINS richten und FSUB aufrufen. Im FAC steht anschließend das Ergebnis der Funktion $1-x^2$. Die Quadratwurzel dieses Inhaltes bilden wir nun durch Aufruf der SQR-Routine: Im FAC ist dann $sqr(1-x^2)$ gespeichert. Nun richten wir noch einmal den A/Y-Zeiger auf den Zwischenspeicher 1 (dort befindet sich immer noch das Argument x), um FDIV aufzurufen. Sie erinnern sich: Der FAC ist der Divisor. Jetzt sind wir schon fast am Ziel, denn im FAC befindet sich nun schon $x/sqr(1-x^2)$. Wir benutzen noch die ATN-Routine »JSR ATN«, um nun im FAC den Arcussinus zu finden.

Den Abschluß des Kerns bildet noch die Prüfung der Speicherstelle FLAG. Wenn sich dort $FF befindet, kam der Aufruf des Moduls ja vom Arcuscosinus-Programm her, und wir müssen dorthin zurückspringen, ohne den Stapel zu leeren und das Ergebnis in die Variable zu schreiben. Durch »BNE RETOUR« überspringen wir diesen Teil des Modulrahmens, falls in FLAG ein Inhalt ungleich 0 steht.

Modul 8: ARCC

Durch die im Modul 7 geleistete Arbeit wird das Arcuscosinus-Modul recht einfach. In Bild 4 finden Sie das Flußdiagramm:

Den Arcuscosinus berechnen wir nach der Formel:

$arcc(x) = (\pi/2) - arcs(x)$.

Bedingung dabei: $/x/ \leqq 1$.

Im Rahmen des Moduls belegen wir zuerst die Speicherstelle FLAG mit dem Wert $FF, um in der Arcussinus-Routine eine Unterscheidung treffen zu können, wie der Aufruf erfolgte. Sofort nach dem Eintreffen des Argumentes im FAC steuern wir die Stelle EASIN im Modul 7 an. Nach der Rückkehr aus diesem Modul enthält der FAC den Arcussinus von x. Wir brauchen nun nur noch den Zeiger A/Y auf die vorhin schon benutzte ROM-Zahl PIHALB zu richten und FSUB aufzurufen, um schließlich den Arcuscosinus im FAC zu haben.

Modul 9: POLY

Im POLY-Modul kommt es uns nicht darauf an, Rechnungen durchzuführen. Vielmehr erschöpft sich die Arbeit in der richtigen Übernahme aller Parameter. Sehen wir uns zunächst einmal an, welche Werte die von uns benutzte Routine POLYX erwartet. Ein Polynom ist ein mathematischer Ausdruck der Form

$y = a_n \cdot x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + ... + a_2 \cdot x^2 + a_1 \cdot x + a_0$

Einige Beispiele sollen das erläutern:

$y = 5 \cdot x^3 - 2 \cdot x + 7$ mit $n=3$, $a_3=5$, $a_2=0$, $a_1=-2$ und $a_0=7$

$y = 3.7 \cdot x^{12} - 5 \cdot x^4$ mit $n=12$, $a_{12}=3.7$, $a_4=-5$,

alle anderen a-Werte (man nennt diese Werte Koeffizienten) sind gleich 0.

Sie sehen, es gibt unzählige Varianten. Außerdem können die Koeffizienten auch noch alle möglichen mathematischen Ausdrücke darstellen. POLYX erwartet nun vor dem Aufruf die Startadresse einer Tabelle im schon bekannten Zeiger A/Y. Der Aufbau dieser Tabelle sieht so aus:

1.Byte: Polynomgrad n (1-Byte-Integer)

Bytes 2 bis 6: Koeffizient a_n (Fließkommazahl im MFLPT-Format)

Bytes 7 bis 11: Koeffizient a_{n-1} (Fließkommazahl im MFLPT-Format)

Bytes 12 bis 16: Koeffizient a_{n-2} (Fließkommazahl im MFLPT-Format)

und so weiter bis zum Koeffizienten a_0.

Der Aufruf soll in dieser Form erfolgen:

POLYX,x,n,a_n,a_{n-1},...,a_0

Im ersten oben genannten Beispiel stünde dann:

```
A=A:POLY,x,3,5,0,-2,7:
PRINT A
```

ARCS → Variablenzeiger auf Stapel sichern → Flagge auf 0 → Auf Komma prüfen: CHKCOM → Numerischen Ausdruck in FAC holen: FRMNUM → (1) Marke für ARCC:EASIN → Wert sichern in ZWSP1 mittels MOVMF → Absolutwert berechnen: ABS FAC = ABS (FAC) → FAC mit Eins vergleichen: FCOMP → FAC = 1 ? (ja → 2; nein) → Bit 7 des Akku in Carry → FAC <1 ? (ja → 2; nein) → Stapel zurückholen Fehlermeldung: ERROR und READY-Status

Bild 2. Mit dem Modul 6 kann erweitertes Basic auch den Arcuscotangens berechnen

(2) → Wert aus ZWSP1 zurück in FAC mittels MOVFM (Wert = x) → Wert quadrieren durch Multiplikation: FMULT FAC = FAC x ZWSP1 ($FAC = x^2$) → Subtrahieren mit FSUB FAC = 1-FAC dazu A/Y auf EINS ($FAC = 1-x^2$) → Quadratwurzel ziehen: SQR FAC = SQR(FAC) ($FAC = \sqrt{1-x^2}$) → Division Wert/FAC mit FDIV FAC = ZSP1/FAC ($FAC = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$) → Arcustangens bilden: ATN FAC=ATN (FAC) ($FAC = ATN \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$) → Flagge ≠0 ? (ja: Aufruf erfolgte durch Modul 9: ARCC; nein) → Variablenzeiger vom Stapel holen: X,Y → Ergebnis aus FAC in Variable: MOVMF → RTS

Bild 3. Das Modul 7 berechnet den Arcussinus. Dazu benutzen wir ausgiebig die Interpreterroutinen.

ARCC → Variablenzeiger auf Stapel sichern → Flagge auf $FF → Auf Komma prüfen: CHKCOM → Numerischen Ausdruck in FAC holen: FRMNUM → Arcus-Sinus berechnen: EASIN (siehe Marke 1 im Modul 7) (FAC = ARCS(x)) → Differenz bilden mittels: FSUB FAC = PIHALB-FAC (dazu A/Y auf PIHALB) ($FAC = \frac{\pi}{2} - ARCS(x)$) → Flagge auf 0 → Variablenzeiger vom Stapel holen: X,Y → Ergebnis aus FAC in Variable: MOVMF → RTS

Bild 4. Den Arcuscosinus berechnet unser erweitertes Basic mit dem Modul 8

Unser Modulkern speichert also zunächst die Zahl x (das Argument) mit der schon bekannten Routine MOVMF aus dem FAC in den Zwischenspeicher 1. Nun holt sich das Programm nach erneutem Prüfen auf ein Komma wieder durch FRMNUM den Polynomgrad n in den FAC. Mit der Routine FACINX wandeln wir den Fließkommawert von n um in eine 2-Byte-Integer-Zahl, deren LSB im Y-Register und deren MSB im Akku landet. Uns reicht das LSB, denn Polynome mit einem Grad größer 255 sind wohl kaum sinnvoll und lassen sich auch nicht mehr eingeben.

Die für POLYX reservierte Tabelle haben wir ans Ende des letzten Moduls gelegt und POLYTAB genannt. Den 1-Byte-Integerwert aus dem Y-Register schreiben wir durch »STY POLYTAB« dort hinein. Diesen Wert verwenden wir in der folgenden Einleseschleife auch als Zähler, denn wir haben genau n+1 Koeffizienten in die Tabelle zu schreiben. Mit INY erhöhen wir also den Zähler um 1 und legen ihn in der Speicherstelle FLAG ab: Durch die nachfolgenden Interpreter-Routinen wird nämlich das Y-Register verändert.

Im ersten Modul hatten wir eine Speicherstelle POLYVAR definiert, die POLYTAB-4 entsprach. Diese Speicherstelle spielt in der folgenden Einleseschleife eine wichtige Rolle. Sie ist die Zieladresse, die über das X- und das Y-Register an die Transportroutine MOVMF gegeben wird. Die beiden entsprechenden Zeilen im Programm sind durch »M1« und »M2« markiert. Am Anfang der Schleife (nach der Marke »m0«) addieren wir zu POLYVAR (und zwar dem Wert, der in den Speicherstellen M1+1 und M2+1 steht) in einer 16-Bit-Addition die Zahl 5: Jede MFLPT-Zahl nimmt 5 Byte für sich in Anspruch. Das Ergebnis dieser Addition (Selbstmodifikation!) wandert zurück in die Speicherstellen M1+1 und M2+1. Nach dieser Addition lesen wir den jeweils nächsten Koeffizienten in den FAC und transferieren ihn mit MOVMF an die jeweils durch den neuen POLYVAR-Wert ausgewiesenen Tabellenplatz. Danach laden wir wieder FLAG, dekrementieren diesen Zähler um 1 und prüfen mit BNE, ob noch weitere Koeffizienten zu laden sind.

Sind alle Koeffizienten durch diese Schleife in der Tabelle gelandet, greifen wir nochmals zur Selbstmodifikation, indem wir in M1+1 und M2+1 wieder den Originalwert von POLYVAR eintragen. Die Tabelle ist nun komplett. Wir holen das Argument x durch MOVFM wieder aus dem Zwischenspeicher 1 in den FAC, richten nun — wie vorhin besprochen — den Zeiger A/Y auf die Tabelle und rufen die Routine POLYX auf. Im FAC befindet sich das Ergebnis, das wir in unseren Erklärungen mit y bezeichnet haben. Ein Flußdiagramm dieses Moduls finden Sie in Bild 5.

Tabellenmodul

Noch ein paar Worte sollen zum Tabellenmodul gesagt werden. Sowohl in der Sprung- als auch in der Befehlstext-Tabelle ist noch Platz für etwa acht weitere neue Basic-Befehle. Die Polynomtabelle ab POLYTAB ist auf den Polynomgrad 16 vorbereitet. Selten dürften mehr Koeffizienten nötig sein. Falls aber doch: Diese Tabelle liegt am Programmende (und sollte dort auch nach Programmerweiterungen liegen), wodurch sich ohne Probleme noch beliebig viele Koeffizienten anschließen lassen.

Mit diesen recht ausführlichen Erklärungen des bisher umfangreichsten Beispielprogrammes sollten Sie nun in der Lage sein, auch selbst Basic-Befehlserweiterungen zu schreiben und die wichtigsten Interpreter-Routinen mathematischer Aufgabenstellungen zu verwenden. Sie haben es sicherlich bemerkt: Die Fließkommazahlen und ihre unterschiedlichen Formate im Computer spielen bei allen diesen Routinen eine wichtige Rolle. Bei nahezu allen Rechenoperationen (auch bei solchen, die mit Zahlen operieren, die in Basic als Integers definiert sind, wie A%) arbeitet der Interpreter mit Fließkommazahlen. In der nächsten Folge werden wir uns diesen Zahlen und ihrer Darstellung widmen.

(Heimo Ponnath/dm)

POLY
Variablenzeiger auf Stapel sichern
Auf Komma prüfen: CHKCOM
Numerischen Ausdruck in FAC holen: FRMNUM (Argument)
Argument sichern in ZWSP1 mittels MOVMF
Auf Komma prüfen: CHKCOM
Numerischen Ausdruck in FAC holen FRMNUM (Polynomgrad)
In Integer wandeln: FACONX (LSB in Y-Register)
Y-Register-Inhalt (Polynomgrad) als 1-Byte-Wert in Tabelle POLYTAB
Y = Y + 1
1

1
Flagge = Y-Register
16-Bit-Addition: Zur Adresse in POLYVAR +5 addieren = Startadresse nächster Tabellenwert
Selbstmodifikation durch Ablegen des Ergebnisses hier:
Auf Komma prüfen: CHKCOM
Numerischen Ausdruck in FAC holen: FRMNUM (Koeffizienten)
LSB Zieladresse in X MSB Zieladresse in Y
Wert sichern in Tabelle POLYTAB mittels MOVMF (Koeffizienten)
Flagge laden (Y) und herunterzählen
Y = 0 ? — nein / ja
Zieladresse POLYVAR wiederherstellen (Selbstmodifikation)
Argument aus ZWSP1 in FAC holen: MOVFM
Polynomberechnung POLYX (A/Y auf Koeffiziententabelle)
2

2
Variablenzeiger vom Stapel holen: X,Y
Ergebnis aus FAC in Variable: MOVMF
RTS

Bild 5. Das Flußdiagramm des neunten Moduls: Der Befehl POLY kann die Arbeit mehrerer Programmzeilen in Windeseile mit einem einzigen Befehl erledigen

Kennen Sie Ihren Drucker?

Teil 5

Wenn Sie Besitzer eines Oki-Druckers sind, werden Sie diese Folge besonders aufmerksam lesen, denn Oki hat uns in der Redaktion besucht. Im Praxisteil haben wir ein ganz besonderes Programm-»Bonbon« für alle Druckerbesitzer — die Erweiterung »Drucker-Basic« für den Commodore 64.

OKIDATA LASERLINE 6 PRINTER

Resident Fonts

14	Helv Bold	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
12	Courier	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
12	Courier Landscape	
12	Courier Bold	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
12	Courier Italic	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Tms Roman	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Tms Roman Bold	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Tms Roman Italic	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Tms Roman Compressed	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Tms Roman Compressed Bold	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Tms Roman Compressed Italic	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
8	Tms Roman	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
8	Tms Roman Compressed	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
8	Line Printer	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
8	Line Printer Landscape	

Cartridge Fonts

12	Line Draw	
12	Line Draw Landscape	
10	Prestige	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Prestige Bold	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Prestige Italic	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
10	Prestige Landscape	
10	Prestige Landscape Bold	
10	Prestige Landscape Italic	
7	Prestige	ABCDEFGHIJKLMNabcdefghijklmn1234567890
7	Prestige Landscape	

Bild 2. Das ausgezeichnete Schriftbild des Laserline 6.

Haben Sie schon einmal eine vollautomatische Produktionsstätte gesehen? Über Fließbänder kommen Einzelteile, Baugruppen und Hilfsmaterialien. In langen Fertigungsstraßen, die nur seltenst ein Mensch betritt, werden durch tausende mechanischer, hydraulisch und elektrisch betriebener Roboterarme aus dem scheinbar sinnlosen Durcheinander fertige Drucker. Doch was hat das mit Oki zu tun? Nun, auf diese Weise entsteht ein Großteil der Oki-Drucker (bis zu 5000 Stück pro Tag in der automatischen Druckerfertigung), die nicht nur in Deutschland, sondern weltweit verkauft werden. Dabei ist die Deutsche Okidata GmbH ein relativ junges Unternehmen, denn es wurde erst Ende 1984 gegründet. Die japanische Muttergesellschaft, die Oki-Electric, gibt es allerdings schon seit dem letzten Jahrhundert. Während sich die Oki-Electric mit verschiedensten Aufgaben, wie beispielsweise der Fertigung von Telekommunikationsanlagen und elektronischen Bauteilen beschäftigt, ist die Hauptaufgabe von Okidata die Produktion und der Verkauf von Druckern.

Wenn Sie die Testberichte in der 64'er bislang verfolgt haben, so werden Sie bemerkt haben, daß wir bereits dreimal Testgeräte aus dem Hause Oki vorgestellt haben. Den Anfang hat der ML 182/183, den es mit Commodore- und Centronics-Schnittstelle gibt, gemacht (64'er, Ausgabe 4/86). Der ML 182/183 ist ein preiswerter Allround-Drucker, der sich besonders für den Einsteiger eignet. Das zweite Oki-Modell, das wir Ihnen vorgestellt haben, ist der, wegen seines geringen Preises und seiner Farbfähigkeit, sehr beliebte Okimate 20 (64'er, Ausgabe 5/86). Wir haben dem Okimate 20 damals das Urteil eines preisgünstigen, farbfähigen Zweitdruckers, beziehungsweise Einstiegsmodell für den hauptsächlich grafisch Interessierten gegeben. Mittlerweile ist der Okimate 20 auch in einer Btx-Version mit 125 Farben erhältlich. Für Commodore-Besitzer ist besonders erfreulich, daß es den Okimate 20 sowohl in einer Version mit Commodore-Schnittstelle als auch in einer Standard-Version mit Centronics-Schnittstelle, gibt.

Den dritten Testbericht über einen Oki-Drucker finden Sie in dieser Ausgabe, in der wir Ihnen den Oki ML 292 vorstellen, einen farbfähigen Schönschreibdrucker mit 18 Drucknadeln.

Bild 1. Der Laserline 6 von Oki.

Laserdrucker von Oki

Diese drei Drucker stellen jedoch nur einen Teil des Produktprogramms von Okidata dar, dessen jüngstes Kind der im September in München vorgestellte Laserline 6 Laserdrucker (Bild 1) ist. Wie bereits die »6« im Namen des Laserline 6 andeutet, ist dieser Drucker in der Lage, bis zu sechs Seiten in der Minute zu drucken. Dies tut er nicht nur äußerst leise, sondern auch mit einer exzellenten Qualität (Bild 2), die mit der Druckqualität der Zeitschrift, die Sie gerade lesen, vergleichbar ist. Nun werden manche einen Laserdrucker preislich noch weit oberhalb 10000 Mark einordnen. Mit dem Laserline 6 hat Oki aber gezeigt, daß es auch preiswerter geht, dieser Drucker kostet einschließlich einem Centronics-Interface-Modul nur zirka 5600 Mark. Natürlich sind das Preisregionen, von denen man als privater Anwender in der Regel nur träumen kann, aber wenn man die Entwicklung der letzten Jahre betrachtet, so sind heute bereits Drucker erhältlich, die, bei wesentlich gesteigerter Leistungsfähigkeit, nur noch einen Bruchteil dessen kosten, was man für einen Matrixdrucker noch vor vier bis fünf Jahren anlegen mußte. Die immer größere Nachfrage nach leisen, leistungsfähigen Druckern, die sich auch zum beruflichen Einsatz verwenden lassen, wird hier sicherlich nicht ohne Wirkung auf die Entwicklung der Preise bleiben. Aber auch für diejenigen, die vorläufig noch auf einen Hochleistungs-Nadelmatrixdrucker setzen, hat Oki einen Drucker im Programm, den Microline 294. Mit seinen 400 Zeichen pro Sekunde Druckgeschwindigkeit, seiner Flexibilität, Farb- und sehr guter Grafikfähigkeit ist er hauptsächlich für den professionellen Einsatz gedacht.

Oki am Draht

Wie immer in unserem Druckerkurs ist es uns ein großes Anliegen, den Kontakt zwischen Ihnen und dem Vorstellungsgast herzustellen. Auch bei Oki hat man sich natürlich nicht nur darüber Gedanken gemacht, wie man Drucker verkauft, sondern auch darüber nachgedacht, wie man dem Kunden bei seinen Problemen am besten helfen könnte. Man hat sich dazu entschlossen, dem Kunden drei Wege zu öffnen: Zum einen können Oki-Drucker direkt vom Fachhandel repariert und gewartet werden. Daneben hat jeder Oki-Kunde, ganz gleich wo er seinen Drucker gekauft hat, die Möglichkeit, seinen Drucker direkt an Oki (Anschrift am Ende des Artikels) zum Service zu schicken. Wer nur eine Frage hat, oder neueste Informationen zu Oki-Produkten haben möchte, kann sich auch direkt an Frau Breuer, die Betreuerin der Oki-Hotline unter der Telefonnummer 0211-59794-78, wenden. Frau Breuer wird bemüht sein, bei allen Fragen und Problemen schnell und unbürokratisch Auskunft zu geben, beziehungsweise zu helfen.

Befehl	Funktion	Parameter
OPN	Öffnen eines Drucker-Kanals zur Übertragung von Escape-Sequenzen	keine
CLS	Schließen des mit OPN geöffneten Kanals	keine
CR	Carriage-Return (Wagenrücklauf)	keine
PF a,n	Paper-Feed (Einstellen des Zeilenabstands)	Bei a=6 fällt n weg; 1/6 Zoll Zeilenabstand, bei a=8 fällt n weg; 1/8 Zoll, bei a=72 werden n/72 Zoll Zeilenabstand eingestellt, bei a=216 schließlich n/216 Zoll
LF	Line Feed (Zeilenvorschub)	keine
BACK n	Drucken und Papiertransport rückwärts	Rückwärtstransport um n/216 Zoll
AHEAD n	Drucken und Papiertransport vorwärts	Vorwärtstransport um n/216 Zoll
PAGE a,n	Seitenlänge in Zeilen oder Zoll festlegen	Bei a=1 wird die Seitenlänge auf n Zeilen festgelegt (1-127) Bei a=2 wird die Seitenlänge auf n Zoll festgelegt (1-22)
FF	Seitenvorschub	keine
JUMP a,n	Überspringen der Perforation	Bei a=0 fällt n weg; es wird kein Perforationssprung durchgeführt Bei a=1 wird ein automatischer Perforationssprung um n Zeilen durch geführt (1-127)
VT	Ausdrucken der im Puffer befindlichen Daten und Transport zu einer vorher festgelegten vertikalen Tabulatorposition	keine
VFU n	VFU Kanal bestimmen	Kanalnummer n (0-7)
RIGTH n	Rechten Rand setzen	n=Anzahl der Schreibstellen (1-255)
LEFT n	Linken Rand setzen	n=Anzahl der Schreibstellen (0-255)
HT	Ausführung vorher festgelegter horizontaler Tabs	keine
LARGE n	Breitschrift	n=0 bedeutet ausschalten; n=1 bedeutet einschalten
SI n	Komprimierte Schrift	siehe LARGE
EMPH n	Emphasized Printing (Fettdruck)	siehe LARGE
DOUBLE n	Doppeldruck	siehe LARGE
ELITE	Schriftart = Elite	keine
PICA	Schriftart = Pica	keine
SUPER n	Superscript	siehe LARGE
SUB n	Subscript	siehe LARGE
UNDER-LINE	n Unterstreichen	siehe LARGE
MODE n	Bestimmung der Druckart (entspricht ESC! + n)	n=Druckart (0-61)
PROP n	Proportionalschrift	siehe LARGE

Befehl	Funktion	Parameter
INKR n	Inkrementales Drucken (Jedes Zeichen wird sofort gedruckt)	siehe LARGE
CHRERW n	Zeichenerweiterung (ESC I+n)	siehe LARGE
SELECT	Setzt Drucker in Select-Status	keine
DESELECT	Setzt Drucker in Deselect-Status	keine
DELLIN	Delete Line (Löschen einer Zeile)	keine
DELCHR	Delete Character (Löschen eines Zeichens)	keine
CS n	Frei ladbarer Zeichensatz	siehe LARGE
COPY	Kopieren des internen in den frei ladbaren Zeichensatz	keine
NLQ	Near Letter Quality	siehe LARGE
DENSITY a,n	Bit-Image-Graphik	Bei a=1 wird einfache Dichte eingestellt, bei a=2 doppelte Dichte, bei a=3 doppelte Dichte, doppelte Geschwindigkeit, bei a=4 vierfache Dichte n ist in jedem Falle die Anzahl der Daten
CRT a,n	Bit-Image-Graphik (CRT-Grafik)	Bei a=1 wird die CRT-Grafik mit 640 Punkten/8 Zoll eingestellt, bei a=2 mit 720 Punkte/8 Zoll. n=Anzahl der Daten.
PLOTTER n	Plotter — Grafik bestimmen (576 Punkte/8 Zoll)	n=Anzahl der Daten
NINE a,n	Neun-Nadel-Bit-Image-Grafik	Bei a=1 : einfache Dichte, bei a=2 : doppelte Dichte. n=Anzahl der Daten
INIT	Drucker initialisieren	keine
PAPER n	Papierendeerkennung	siehe LARGE
BEL	Summer	keine
BS	Backstep (Rückwärtsschritt)	keine
RET	Druckkopf in Ausgangsstellung	keine
UNI n	Unidirektionaler Druck	siehe LARGE
SLOW n	Halbe Druckgeschwindigkeit	siehe LARGE
ITALIC	Kursivschrift	siehe LARGE
USA	Internationalen Zeichensatz wählen	keine
FRANCE		
GERMANY		
BRITAIN		
DANMARK		
SWEDEN		
ITALY		
SPAIN		
JAPAN		
MSBOFF	MSB Steuerung löschen	keine
MSB n	Höchstwertiges Bit eines Datenwortes	Bei n=0 wird das Bit 0, bei n=1 wird es 1

Tabelle 1. Die neuen Befehle des »Drucker-Basic«

```
Name : drucker-basic      9f97 a7Ø2
-----------------------------------
9f97 : 2Ø f2 9f 2Ø 68 a6 2Ø f9  4c
9f9f : 9f 2Ø 6Ø a6 4c 74 a4 2Ø  76
9fa7 : f9 9f 2Ø 79 ØØ 4c ae a7  14
9faf : 2Ø f9 9f 2Ø 79 ØØ 4c e7  5Ø
9fb7 : a7 2Ø f9 9f 2Ø 9b b7 2Ø  df
9fbf : f2 9f 6Ø 2Ø f9 9f 2Ø fd  b6
9fc7 : ae 2Ø f2 9f 6Ø 2Ø f9 9f  64
9fcf : 2Ø 8a ad 2Ø f7 b7 2Ø f2  47
9fd7 : 9f 6Ø aa 2Ø f9 9f 4c 37  91
9fdf : a4 2Ø 73 ØØ dØ Ø3 4c ae  24
9fe7 : a7 e9 8Ø bØ c3 2Ø f2 9f  Ø1
9fef : 4c ØØ a2 a5 Ø1 29 fe 85  f9
9ff7 : Ø1 6Ø a5 Ø1 Ø9 Ø1 85 Ø1  63
9fff : 6Ø 55 42 45 cc f2 a2 42  b6
aØØ7 : d3 f7 a2 48 d4 fc a2 4c  eØ
aØØf : c6 Ø1 a3 56 d4 Ø6 a3 46  a2
aØ17 : c6 Øb a3 53 c9 bb a3 53  66
aØ1f : 45 4c 45 43 d4 15 a3 44  51
aØ27 : 45 53 45 4c 45 43 d4 1a  e7
aØ2f : a3 44 45 4c 4c 49 ce 1f  58
aØ37 : a3 44 45 4c 43 48 d2 24  e1
aØ3f : a3 4d 4f 44 c5 55 a4 4d  19
aØ47 : 53 42 4f 46 c6 3f a3 43  d3
aØ4f : d3 69 a4 44 45 4e 53 49  2f
aØ57 : 54 d9 1Ø a6 55 4e 44 45  d4
aØ5f : 52 4c 49 4e c5 f4 a3 5Ø  27
aØ67 : c6 7d a4 49 54 41 4c 49  51
aØ6f : c3 6a a3 5Ø 41 5Ø 45 d2  ac
aØ77 : 77 a3 43 4f 5Ø d9 cØ a5  9d
aØ7f : 52 45 d4 ab a3 4d 53 c2  96
aØ87 : 84 a3 49 4e 49 d4 b6 a3  56
aØ8f : 5Ø 41 47 c5 6Ø a5 45 4d  ed
aØ97 : 5Ø c8 91 a3 44 4f 55 42  bd
aØ9f : 4c c5 9e a3 43 48 52 45  34
aØa7 : 52 d7 f9 a3 41 48 45 41  c6
aØaf : c4 41 a4 45 4c 49 54 c5  d2
aØb7 : 24 a4 4a 55 4d dØ ed a4  c7
aØbf : 5Ø 49 43 c1 1c a4 52 49  8Ø
aØc7 : 47 48 d4 37 a4 55 53 c1  14
aØcf : bc a4 46 52 41 4e 43 c5  d8
aØd7 : c5 a4 47 45 52 4d 41 4e  9a
aØdf : d9 ca a4 42 52 49 54 41  d2
aØe7 : 49 ce cf a4 53 57 45 44  ad
aØef : 45 ce d9 a4 44 41 4e 4d  c8
aØf7 : 41 52 cb d4 a4 49 54 41  57
aØff : 4c d9 de a4 53 5Ø 41 49  d3
a1Ø7 : ce e3 a4 4a 41 5Ø 41 ce  72
a1Øf : e8 a4 53 55 5Ø 45 d2 27  92
a117 : a5 53 55 c2 41 a5 55 4e  47
a11f : c9 fe a3 4c 41 52 47 c5  29
a127 : Ø3 a4 4e 49 4e c5 4c a6  cb
a12f : 4c 45 46 d4 3c a4 49 4e  f5
a137 : 4b d2 Ø8 a4 42 41 43 cb  55
a13f : 2c a4 4e 4c d1 Ød a4 5Ø  93
a147 : 52 4f dØ 12 a4 53 4c 4f  6c
a14f : d7 17 a4 4f 5Ø ce ac a2  38
a157 : 43 4c d3 ca a2 56 46 d5  bØ
a15f : 46 a4 43 52 d4 26 a6 5Ø  cc
a167 : 4c 4f 54 54 45 d2 3d a6  28
a16f : 43 d2 1Ø a3 ff ff ff ff  94
a177 : ff ff ff ff ff ff ff ff  76
a17f : ff ff ff ff ff ff ff ff  7e
a187 : ff ff ff ff ff ff ff ff  86
a18f : ff ff ff ff ff ff ff ff  8e
a197 : ff ff ff ff ff ff ff ff  96
a19f : ff ff ff ff ff ff ff ff  9e
a1a7 : ff ff ff ff ff ff ff ff  a6
a1af : ff ff ff ff ff ff ff ff  ae
a1b7 : ff ff ff ff ff ff ff ff  b6
a1bf : ff ff ff ff ff ff ff ff  be
a1c7 : ff ff ff ff ff ff ff ff  c6
a1cf : ff ff ff ff ff ff ff ff  ce
a1d7 : ff ff ff ff ff ff ff ff  d6
a1df : ff ff ff ff ff ff ff ff  de
a1e7 : ff ff ff ff ff ff ff ff  e6
a1ef : ff ff ff ff ff ff ff ff  ee
a1f7 : ff ff ff ff ff ff ff ff  f6
a1ff : ff 2Ø 79 ØØ c9 3a dØ Ø3  24
a2Ø7 : 4c af 9f a6 7a 8e 34 Ø3  da
a2Øf : a6 7b 8e 35 Ø3 a2 Ø1 8e  24
a217 : 1f a2 a2 aØ 8e 2Ø a2 cd  54
a21f : 7c a1 dØ Øe 2Ø 73 ØØ ee  dd
a227 : 1f a2 dØ f3 ee 2Ø a2 4c  5d
a22f : 1e a2 ae 1f a2 8e 46 a2  2b
a237 : ae 2Ø a2 8e 47 a2 a2 cd  1f
a23f : 8e 45 a2 18 69 8Ø cd 7c  e6
a247 : a1 dØ Øc ee 46 a2 a2 6c  Øe
a24f : 8e 45 a2 18 4c 45 a2 ae  Ø2
a257 : 34 Ø3 86 7a ae 35 Ø3 86  ab
a25f : 7b ae 46 a2 8e 6d a2 ae  53
a267 : 47 a2 8e 6e a2 ad 7c a1  3d
a26f : c9 c1 bØ Øb ee 6d a2 dØ  2d
a277 : f4 ee 6e a2 4c 6c a2 ad  eØ
a27f : 6d a2 c9 7c dØ Øa ad 6e  3Ø
a287 : a2 c9 a1 dØ Ø3 4c af 9f  21
a28f : ad 6d a2 18 69 Ø3 8d 1f  c2
a297 : a2 bØ Øc ad 6e a2 8d 2Ø  bd
a29f : a2 2Ø 79 ØØ 4c 1e a2 ee  ce
a2a7 : 6e a2 4c 9a a2 a9 ØØ 2Ø  84
a2af : bd ff a9 ff a2 Ø4 aØ Ø1  a5
a2b7 : 2Ø ba ff 9Ø Ø3 4c d9 9f  7f
a2bf : 2Ø cØ ff bØ f8 2Ø 73 ØØ  b4
a2c7 : 4c a6 9f a9 ff 2Ø c3 ff  93
a2cf : bØ eb 4c c4 a2 a2 ff 2Ø  aØ
a2d7 : c9 ff bØ e1 6Ø 2Ø d4 a2  a8
a2df : a9 Ø1 2Ø d2 ff bØ d6 2Ø  8c
a2e7 : cc ff 4c c4 a2 8d eØ a2  be
a2ef : 4c dc a2 a9 Ø7 4c ec a2  53
a2f7 : a9 Ø8 4c ec a2 a9 Ø9 4c  89
a2ff : ec a2 a9 Øa 4c ec a2 a9  f2
a3Ø7 : Øb 4c ec a2 a9 Øc 4c ec  ce
a3Øf : a2 a9 Ød 4c cc a2 a9 11  ff
a317 : 4c ec a2 a9 13 4c ec a2  44
a31f : a9 18 4c ec a2 a9 7f 4c  93
a327 : ec a2 18 2Ø d4 a2 a9 1b  ae
a32f : 2Ø d2 ff bØ 88 a9 7Ø 2Ø  a6
a337 : d2 ff bØ 81 2Ø cc ff 6Ø  8e
a33f : a9 23 8d 35 a3 2Ø 29 a3  ab
a347 : 4c c4 a2 2Ø b8 9f a9 Øe  ed
a34f : eØ Ø2 9Ø Ø3 4c d9 9f eØ  89
a357 : Ø1 dØ Øb a9 47 8d 35 a3  b5
a35f : 2Ø 29 a3 4c c7 a2 a9 48  4f
a367 : 4c 5c a3 a9 34 8d 5b a3  64
a36f : a9 35 8d 66 a3 4c 4a a3  fØ
a377 : a9 39 8d 5b a3 a9 38 8d  Øf
a37f : 66 a3 4c 4a a3 a9 3e 8d  af
a387 : 5b a3 a9 3d 8d 66 a3 4c  f9
a38f : 4a a3 a9 45 8d 5b a3 a9  53
a397 : 46 8d 66 a3 4c 4a a3 a9  ab
a39f : 47 8d 5b a3 a9 48 8d 66  d8
a3a7 : a3 4c 4a a3 a9 3c 8d 35  94
a3af : a3 2Ø 29 a3 4c c4 a2 a9  ea
a3b7 : 4Ø 4c ad a3 2Ø b8 9f a9  97
a3bf : Øe eØ Ø2 1Ø 8f eØ Ø1 dØ  66
a3c7 : Ø5 a9 Øf 4c 17 a5 a9 12  58
a3cf : 4c 17 a5 2Ø b8 9f a9 Øe  5f
a3d7 : eØ Ø2 9Ø Ø3 4c d9 9f a9  a2
a3df : 7Ø 8d 35 a3 8a a8 2Ø 29  98
a3e7 : a3 98 c6 7a 4c ec a2 8d  a9
a3ef : df a3 4c d2 a3 a9 2d 4c  e2
a3f7 : ee a3 a9 49 4c ee a3 a9  68
a3ff : 55 4c ee a3 a9 57 4c ee  Øf
a4Ø7 : a3 a9 69 4c ee a3 a9 78  Ø6
a4Øf : 4c ee a3 a9 7Ø 4c ee a3  5d
a417 : a9 73 4c ee a3 a9 5Ø 8d  4f
a41f : 35 a3 4c 44 a3 a9 4d 8d  99
a427 : 35 a3 4c 44 a3 a9 6a 8d  16
a42f : df a3 2Ø b8 9f 4c de a3  1e
a437 : a9 51 4c 2e a4 a9 6c 4c  44
a43f : 2e a4 a9 4a 4c 2e a4 a9  8f
a447 : 2f 8d df a3 2Ø b8 9f eØ  b1
a44f : Ø8 bØ Øf 4c de a3 a9 21  f1
a457 : 8d df a3 2Ø b8 9f eØ 3e  49
a45f : 9Ø Ø5 a9 Øe 4c d9 9f 4c  49
a467 : de a3 a9 6Ø 8d e9 a2 a9  93
a46f : 25 2Ø ee a3 a9 4c 8d e9  db
a477 : a2 a9 ØØ 4c ec a2 2Ø b8  4d
a47f : 9f eØ Ø6 dØ Ø5 a9 32 4c  29
a487 : 5c a3 eØ Ø8 dØ Ø5 a9 3Ø  2a
a48f : 4c 5c a3 eØ 48 dØ 1Ø 2Ø  9a
a497 : c2 9f c6 7a 2Ø b8 9f a9  c3
a49f : 41 2Ø 6Ø a6 4c de a3 a9  7b
a4a7 : Øe eØ d8 dØ b5 2Ø c2 9f  1c
a4af : c6 7a 2Ø b8 9f a9 33 8d  Ø1
a4b7 : df a3 4c de a3 a2 ØØ a9  f9
a4bf : 52 e6 7a 4c eØ a3 a2 Ø1  64
a4c7 : 4c be a4 a2 Ø2 4c be a4  b7
a4cf : a2 Ø3 4c be a4 a2 Ø4 4c  e6
a4d7 : be a4 a2 Ø5 4c be a4 a2  c3
a4df : Ø6 4c be a4 a2 Ø7 4c be  61
a4e7 : a4 a2 Ø8 4c be a4 2Ø b8  6b
a4ef : 9f eØ Ø2 9Ø Ø5 a9 Øe 4c  ff
a4f7 : d9 9f eØ Ø1 dØ 15 2Ø c2  b4
a4ff : 9f c6 7a 2Ø b8 9f eØ ØØ  bØ
a5Ø7 : fØ eb eØ 8Ø bØ e7 a9 4e  c2
a5Øf : 4c eØ a3 a9 4f 4c 5c a3  f9
a517 : a2 6Ø 8e e9 a2 2Ø ec a2  ee
a51f : a2 4c 8e e9 a2 4c c7 a2  b9
a527 : 2Ø b8 9f eØ Ø2 bØ c6 eØ  2a
a52f : Ø1 dØ Øa a2 ØØ a9 53 8d  25
a537 : df a3 4c de a3 a9 54 4c  48
a53f : 5c a3 2Ø b8 9f eØ Ø2 bØ  f6
a547 : ac eØ Ø1 dØ fØ a2 Ø1 4c  7e
a54f : 34 a5 18 2Ø d4 a2 a9 ff  69
a557 : 2Ø d2 ff bØ 9a 2Ø cc ff  d4
a55f : 6Ø 2Ø b8 9f eØ Ø3 bØ 8d  f5
a567 : eØ Ø1 dØ 26 2Ø c2 9f c6  e5
a56f : 7a 2Ø b8 9f eØ ØØ dØ Ø5  77
a577 : a9 Øe 4c d9 9f eØ 8Ø bØ  da
a57f : f7 a9 43 8d 35 a3 8e 56  25
a587 : a5 2Ø 29 a3 2Ø 51 a5 4c  b7
a58f : c7 a2 2Ø c2 9f c6 7a 2Ø  62
a597 : b8 9f eØ ØØ fØ da eØ 17  ee
a59f : bØ d6 a9 43 8d 35 a3 8e  bb
a5a7 : 34 Ø3 2Ø 29 a3 a2 ØØ 8e  f6
a5af : 56 a5 2Ø 51 a5 ae 34 Ø3  b1
a5b7 : 8e 56 a5 2Ø 51 a5 4c a6  9e
a5bf : 9f a9 3a 8d 35 a3 2Ø 29  b6
a5c7 : a3 aØ ØØ a9 ØØ 8d 56 a5  Ø1
a5cf : 2Ø 51 a5 c8 cØ Ø3 dØ f3  69
a5d7 : 4c c4 a2 8d 35 a3 8e 56  37
a5df : a5 2Ø c2 9f ea ea 2Ø cc  59
a5e7 : 9f a6 14 eØ ØØ dØ Ø9 a6  f2
a5ef : 15 eØ ØØ dØ Ø3 4c 19 a6  d3
a5f7 : 2Ø 29 a3 2Ø 51 a5 a5 14  9a
a5ff : 8d 56 a5 2Ø 51 a5 a5 15  28
a6Ø7 : 8d 56 a5 2Ø 51 a5 4c c7  3Ø
a6Øf : a2 2Ø b8 9f a9 2a eØ ØØ  53
a617 : dØ Ø5 a9 Øe 4c d9 9f eØ  6a
a61f : Ø5 bØ f7 ca 4c da a5 2Ø  46
a627 : b8 9f eØ Ø1 dØ Ø7 a2 Ø4  df
a62f : a9 2a 4c da a5 eØ Ø2 dØ  67
a637 : e1 a2 Ø6 4c 2f a6 a2 Ø5  31
a63f : 8e 56 a5 a2 2a 8e 35 a3  e9
a647 : e6 7a 4c e5 a5 2Ø b8 9f  b8
a64f : eØ Ø1 dØ Ø6 ca a9 5e 4c  b1
a657 : da a5 eØ Ø2 dØ bc 4c 53  47
a65f : a6 eØ 56 bØ b5 8d df a3  af
a667 : 6Ø aØ ØØ b9 9Ø a6 2Ø d2  b3
a66f : ff c8 cØ 72 dØ f5 a9 96  e1
a677 : 85 37 a9 9f 85 38 8d Ø9  58
a67f : Ø3 a9 eØ 8d Ø8 Ø3 a9 Ø6  8c
a687 : 8d 21 dØ a9 Øe 8d 2Ø dØ  7e
a68f : 6Ø 9a 93 Ød 2Ø 2Ø 2a 2a  c3
a697 : 2a 2a 2Ø 2Ø 2Ø 2Ø 5Ø 52  cb
a69f : 49 4e 54 45 52 2Ø 2d 2Ø  e8
a6a7 : 42 41 53 49 43 2Ø 2Ø 56  ea
a6af : 31 2Ø 2Ø 2Ø 2Ø 2a 2a 2a  4d
a6b7 : 2a Ød Ød 2Ø 2Ø 2Ø 57 52  b4
a6bf : 49 54 54 45 4e 2Ø 49 4e  98
a6c7 : 2Ø 31 39 38 36 2Ø 42 59  f5
a6cf : 2Ø 2Ø 41 52 4e 4f 2Ø 42  fe
a6d7 : 41 55 4d 46 41 4c 4b Ød  9d
a6df : Ød 2Ø 2Ø 2Ø 2Ø 2Ø 2Ø 33  f2
a6e7 : 38 38 3Ø 32 2Ø 42 41 53  4d
a6ef : 49 43 2Ø 42 59 54 45 53  1e
a6f7 : 2Ø 41 56 41 49 4c 41 42  f6
a6ff : 4c 45 Ød ff ff ff ff ff  31
```

Listing 1. Drucker-Basic.
Bitte verwenden Sie zur Eingabe den MSE.

Das Drucker-Basic

Es gibt Basic-Erweiterungen für die verschiedensten Zwecke. Am bekanntesten ist wohl Simons Basic oder auch unser Hypra Basic, es gibt sogar ein eigenes Mailbox-Basic zum Konstruieren einer Mailbox. Doch alle diese Erweiterungen behandeln die Druckerausgabe mehr oder weniger stiefmütterlich. Doch was ein richtiger Drucker-Freak ist, dem ist das bei weitem zu wenig, denn viele Funktionen des Druckers lassen sich leider nur sehr kompliziert und speicherplatzaufwendig programmieren. Hier hilft das Drucker-Basic, denn es stellt 58 neue Befehle zur Verfügung, mit denen die Programmierung des Druckers jeden Schrecken verliert. Das Drucker-Basic ist hauptsächlich für die Besitzer von Druckern, die nach dem ESC/P-Standard angesprochen werden, programmiert. Besitzer anderer Drucker können leider nur einen eingeschränkten (je nach Drucker unterschiedlich) Teil der Befehle verwenden. Hier hilft allerdings nur Probieren. Die Besonderheit des Drucker-Basic liegt darin, daß es als Maschinenprogramm den normalen Ablauf eines Basic-Programms nicht verlangsamt und sich deshalb als Unterprogramm zur Druckersteuerung in eigene Programme einbinden läßt. Wenn Sie das Programm (Listing 1) mit dem MSE eingegeben haben, sollten Sie es zunächst speichern. Dann wird es absolut mit "Drucker-Basic",8,1 geladen und nach Eingabe von NEW mit SYS 40855 gestartet. Für Ihre Basic-Programme stehen Ihnen nun 38 802 Bytes und zusätzliche Kommandos zur Verfügung (Tabelle 1).

```
10 PRINT"{CLR,DOWN,7SPACE}****{2SPACE}PRIN
   TER-BASIC{2SPACE}****"                   <025>
20 PRINT"{9SPACE}INTERFACE -ANPASSUNG"      <197>
30 PRINT"{2DOWN,2SPACE}DISKETTE MIT{SPACE,
   RVSON}PRINTER-BASIC{RVOFF,SPACE}EINLEGE
   N,"                                      <044>
40 PRINT"{6SPACE}SCHREIBSCHUTZ ENTFERNEN U
   ND"                                      <099>
50 PRINT"{DOWN,12SPACE,RVSON}RETURN{RVOFF,
   SPACE}DRUECKEN"                          <036>
60 GET A$:IF A$<>CHR$(13)THEN 60            <065>
65 PRINT"{CLR,10DOWN,14SPACE}BITTE WARTEN"  <166>
70 OPEN 2,8,2,"PRINTER-BASIC,P,R"           <158>
80 DIM W$(1900):I=0                         <078>
90 GET#2,A$:W$(I)=A$:IF ST=0 THEN I=I+1:GO
   TO 90                                    <075>
100 CLOSE 2                                 <119>
110 PRINT"{CLR,DOWN,SPACE}DEVICENUMMER{2SP
    ACE}";ASC(W$(799)+CHR$(0))              <144>
115 INPUT"{UP,14RIGHT}";A                   <222>
120 W$(799)=CHR$(A)                         <111>
130 PRINT"{DOWN,SPACE}FILENUMMER{4SPACE}";
    ASC(W$(797)+CHR$(0))                    <180>
135 INPUT"{UP,14RIGHT}";A                   <242>
140 W$(797)=CHR$(A):W$(822)=W$(797)         <240>
150 PRINT"{DOWN,SPACE}SEKUNDAERADR. ";ASC(
    W$(801)+CHR$(0))                        <244>
155 INPUT"{UP,14RIGHT}";A                   <006>
160 W$(801)=CHR$(A)                         <114>
170 PRINT"{2DOWN,SPACE}SIND SIE SICHER (J/
    N) ?"                                   <121>
180 GET A$:IF A$="N"THEN 110                <252>
190 IF A$<>"J"THEN 180                      <105>
195 PRINT"{3DOWN,14SPACE}BITTE WARTEN"      <002>
200 OPEN 1,8,15,"S:PRINTER-BASIC"           <214>
210 OPEN 2,8,2,"PRINTER-BASIC,P,W"          <062>
220 FOR I=0 TO 1900:PRINT#2,CHR$(ASC(W$(I)
    +CHR$(0)));:NEXT                        <120>
230 CLOSE 2                                 <249>
© 64'er
```

Listing 2. Programm zum Einstellen des verwendeten Interfaces. Bitte verwenden Sie zur Eingabe den Checksummer auf Seite 78.

Mit Hilfe des Programms »Interface« (Listing 2) können die Kanalnummer, die Geräteadresse und die Sekundäradresse der Datei, die zur Übertragung der Anweisungen benutzt wird, verändert werden. Hier müssen die Werte eingegeben werden, die Ihr Interface in den Direktmodus (es werden keine Codewandlungen durchgeführt) bringt. Voreingestellt sind hier:
Dateinummer:255
Geräteadresse:4
Sekundäradresse:1

Um die Variablenzuweisung beim Drucker-Basic nicht unnötig zu verlangsamen, sollte man den LET-Befehl jetzt nicht mehr weglassen. Statt A=1 sollte bei Verwendung der Erweiterung LET A=1 geschrieben werden.

Assembler-Programmierern wird es sicher sehr gefallen, daß auch zusätzliche Kommandos in Drucker-Basic integriert werden können. In der Befehlstabelle wurde dafür noch Platz gelassen. Sie liegt, wie ein Großteil des Programms, ab $A001 unter dem Basic-ROM. Von $A702 bis $A200 steht noch Freiraum zur Verfügung. Die Worte müssen in ASCII-Code eingegeben werden, wobei zum letzten Buchstaben $80 hinzugefügt werden muß. Die darauffolgenden 2 Byte stellen die Startadresse dar. Nun fehlt nur noch eine Änderung: das Low-Byte des Endes der Tabelle in $A282 und das High-Byte in $A289 müssen in die Adresse des letzten Buchstabens des letzten Befehlswortes umgeändert werden (es handelt sich um ein Zeichen, zu dem $80 addiert wurde). Die Fehlerbehandlung erfolgt mit JSR 9FD9 (Fehlernummer im Akkumulator). Die Get-Byte-Routine liegt bei 9FB8 (Ergebnis = X Reg.), die Get-Adress-Routine bei 9FCC (Ergebnis = $14/$15) und schließlich die Check-Komma-Routine bei 9FC2. Nach Ausführung eines Kommandos muß nach 9FA6 gesprungen werden.

(Arno Baumfalk/aw)

Info: Okidata GmbH, Hansa-Allee 187, 4000 Düsseldorf 11, Tel. 02 11/59794-0

Gesucht:
Der »Super C 64«

Es gibt nichts, was man nicht verbessern könnte, sogar der C 64 läßt sich durch verschiedene Erweiterungen und Umbauten zum Supercomputer aufrüsten. Als Beispiel haben wir eine echte Rarität für Sie aufgetrieben (Bild). In Deutschland entwickelt und von Siemens gebaut, bietet dieser C 64 einiges an Innovation und neuester Technik. Eingebaut in einen Koffer aus allerfeinstem Leder wurde der PDC Clipper für den Einsatz im Außendienst entwickelt. Dazu mußten sowohl Diskettenstation (3½ Zoll), Plasma-Monitor und Thermodrucker in dem Gerät integriert werden.

Was beim PDC Clipper von Profis mit riesigem Aufwand und sehr viel Geld realisiert wurde, sollte nach unserer Meinung auch mit wesentlich weniger Aufwand möglich sein. Deshalb unser Aufruf an alle Selbstbau-Konstrukteure. Wir sind an Ihren Ideen und Realisierungen interessiert. Zeigen Sie uns, wie Sie sich Ihren C 64 umgebaut haben. Dabei müssen Sie natürlich nicht ausschließlich auf eigene Entwicklungen zurückgreifen, es ist durchaus zulässig, verschiedene angebotene Erweiterungen mit einzubauen. Auch bei der Wahl des Gehäuses haben Sie vollkommen freie Hand — ob Sie nun eine Orangenkiste umbauen oder ein verchromtes Edelstahlgehäuse verwenden, alles ist zulässig. Bei der Beurteilung ist die Gesamtheit, die der Umbau darstellt, entscheidend. Das heißt Sieger unseres Wettbewerbs wird, wer in den Punkten Gehäuse, Einbauten, Nützlichkeit, technischer Innovation und Realisierung die beste Gesamtleistung erbringt.

Wie einsenden?

Natürlich brauchen Sie uns Ihren Computer nicht komplett in die Redaktion zu schicken. Es genügt, wenn Sie uns Fotos vom geschlossenen und geöffneten Gerät und, falls notwendig, auch von einigen interessanten Details einsenden. Dazu sollten Sie eine ausführliche Beschreibung der Veränderungen und Einbauten, in denen die Vorteile Ihres Gerätes erläutert sind, beifügen. Außerdem ist natürlich interessant, wieviel der Umbau gekostet hat.

Die ersten drei Gewinner unseres Wettbewerbes werden wir in unser Zeitschrift ausführlich vorstellen, außerdem laden wir den Sieger des Wettbewerbs, den wir mit 500 Mark prämieren, nach München ein. (aw)

Schicken Sie Ihre Unterlagen unter dem Stichwort »C 64-Boliden« an:
Markt & Technik Verlag
Redaktion 64'er
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Programme für Hobby und Freizeit

Der C 64 läßt sich zu mehr als zum Spielen, Programmieren und zur geschäftlichen Anwendung einsetzen. Das Angebot für die private Anwendung beweist es. Interessantes gibt es aus den USA zu berichten.

Im direkten Vergleich mit den Vereinigten Staaten ist das Heim-Softwareangebot für den C 64 in der Bundesrepublik noch recht klein. So werden dort Programme angeboten, die sicherlich auch auf dem deutschen Markt Renner werden könnten, würde sich ein Anbieter finden. Bevor wir jedoch einen Blick über den Atlantik werfen, schauen wir uns zuvor das Angebot der privaten Anwendungen auf dem hiesigen Markt an.

Klammert man Spiele, Programmiersprachen, Hilfsprogramme (Utilities) und professionelle Anwendungsprogramme, wie die Textverarbeitung, Tabellenkalkulation sowie universelle Datenbankprogramme aus, so bleibt das Angebot für den privaten Einsatz. Hier ist es sinnvoll, weitere Unterteilungen vorzunehmen.

Hilfe in allen Lebenslagen

Eine Kategorie, die besonders beliebt ist, sind Lernprogramme. Vor allen Dingen Sprach- beziehungsweise Vokabeltrainer finden überall in der Welt reges Interesse. Der Computer kann aber auch durch geeignete Software den Schreibmaschinen- oder Morsekurs ersetzen, in jedem Fall kann man aber fast jedes Wissensgebiet sehr gut vorbereiten und üben. Selbst wenn Sie davon träumen, eines Tages einen Flugschein zu machen, können Sie mit einem Flugsimulator eine Piper oder auch eine Boeing vom häuslichen Schreibtisch aus fliegen. Diese Kategorie von Simulationsprogrammen wird häufig bereits der Unterhaltungs- und Spiel-Software zugeordnet, da sie neben dem Lerneffekt auch viel Freude bereitet.

Viele Hobbies und häusliche Arbeiten erfordern den Einsatz von Karteikarten oder noch besser: den Einsatz eines spezialisierten Dateiverwaltungsprogramms. Spezialisiert, weil es auf die konkreten Bedürfnisse dieser Anwendung abgestimmt sein sollte. Sicherlich ist es auch möglich, Kochrezepte, Briefmarken- oder Münzensammlungen mit einem universellen Datenbankprogramm zu verwalten. Aber es ist häufig einfacher und bequemer, ein bereits bestehendes, auf die persönlichen Bedürfnisse abgestimmtes Programm einzusetzen.

Wenn Sie erst in Ihren Büchern nachschlagen und suchen müßten, um herauszufinden wann der nächste Versicherungsbeitrag oder eine andere unregelmäßige Zahlung fällig wird, ist es höchste Zeit für ein leistungsfähiges Haushaltsbuch. Denn es ist wesentlich leichter, mit einem solchen Finanzplanungsprogramm zu arbeiten, als alles von Hand zusammenzustellen und zu errechnen. Sie behalten immer den Überblick über alle Ein- und Ausgänge Ihres Privatkontos. Monate, in denen gleichzeitig mehrere unregelmäßige Zahlungen fällig werden und das Konto mehr als gewöhnlich belasten, können hiermit früh erkannt werden. Ihre Ausgaben können bei guten Programmen tage-, monats- und jahrweise aufgelistet und ausgedruckt werden. Hierbei können Sie die verschiedenen Konten (zum Beispiel Auto, Lebensmittel, Kleidung) für sich allein und im Zusammenhang mit den anderen Konten betrachten. Wer längere Zeit mit einem elektronischen Haushaltsbuch gearbeitet hat, wird es nicht mehr missen wollen. Wenn Sie Ihre privaten Finanzen bisher handschriftlich verwaltet haben, wird es für Sie ein leichtes sein, auf den Computer umzusteigen.

Magie- und Psychotests

In der heutigen Zeit, in der der Verstand die Welt regiert, gewinnen gleichzeitig alte Überlieferungen, Mysterien und die Magie wieder an Bedeutung, obwohl sich dies scheinbar widerspricht. So ist es auch nicht verwunderlich, daß man diesem Trend auch bei Computer-Programmen Rechnung trägt. Wer sich zum Beispiel für Astrologie interessiert und Entscheidungen nach seinem Horoskop fällt, kann den C 64 für die anfallenden umfangreichen Berechnungen einsetzen.

So gibt es auch auf dem deutschen Software-Markt Programme, die zum Beispiel den Stand der Sternbilder und der für die Deutung wichtigen Planeten und Sonnen an jedem Ort und für jede Zeit berechnen. Ohne Computer wären Sie gezwungen, umfangreiche und teuere Tabellenwerke (Ephemeriden) zu durchsuchen. Ähnliches, nur in einer anderen, mehr wissenschaftlicheren Darstellungsform, liefern Astronomieprogramme, wobei hier alle sichtbaren Sterne des nächtlichen Himmels auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Wer sich mit Magie beschäftigt und zu seiner Lebensphilosophie gemacht hat, kennt sicherlich auch die althebräischen Zahlen-Kabbala. In dieser Geheimlehre wird jedem Buchstaben des (hebräischen) Alphabets ein Zahlenwert zugeordnet. Ein Wort besteht somit aus einer Reihe von Zahlen. Hieraus läßt sich eine Quersumme bilden, die den Charakter des gesamten Wortes widerspiegelt. Wörter oder Namen beziehungsweise Personen mit gleicher Quersumme sind artverwandt und stehen miteinander in Beziehung. So kann man seine Charakterzüge, Glückszahlen und -steine und vieles mehr vom C 64 berechnen lassen, da der Charakter und das Karma eines jeden Menschen, dieser esoterischen (Esoterik = Geheimlehre) Wissenschaft zur Folge, durch den Namen und das Geburtsdatum bestimmt werden kann (Bild 1).

Die Kategorie von Psycho-, Magietest- und Astrologieprogrammen muß zum Teil der Unterhaltungs-Software zugerechnet werden. Der

Bild 1. Magie-Test auf dem C 64

Aussagewert der gelieferten Ergebnisse derartiger Programme hängt von der Sorgfalt und der Fachkompetenz des Programmautoren ab. Einige Tests sind letztlich mehr als Partyspaß zu betrachten, denn als eine seriöse Anwendung.

Gewinnen mit System

Lotto und Fußball-Toto gehören für viele Bundesbürger zum täglichen Alltag. Die meisten Teilnehmer verlassen sich beim Lotto auf Glück und Intuition. Andere versuchen es mit System und berücksichtigen die statistischen Häufigkeiten der bisher gezogenen Zahlen. Es gibt mittlerweile auch für diese Anwender Programme, in denen der Computer die am häufigsten gezogenen Zahlen berücksichtigt und hieraus Tippvorschläge ermittelt. Sogar eine Gewinngarantie wird teilweise gegeben.

Beim Toto trägt weniger das Glück, als viel mehr die Erfahrung beim Tippen von Ergebnissen der Fußball-Bundesliga zum Gewinnen bei. Unterstützung findet der Tipper in Programmen, die die Bundesligaspiele verwalten und so eine Reihe zusätzlicher Information bereitstellen.

Gesundheit und Sportlichkeit sind unserer Gesellschaft wichtiger denn je und werden von vielen Menschen auch wichtig genommen. Der C 64 kann Ihnen auch hier helfen, Ihr körperliches Wohlbefinden und Ihre Kondition zu steigern. Empfehlenswert sind zum Beispiel Diätprogramme zur Berechnung der Kalorienzahl von Speisen. Sie ermöglichen so eine Reduzierung des Körpergewichts und die Erstellung eines ausgewogenen Menüs, das alle lebenswichtigen Bestandteile in der richtigen Zusammensetzung enthält.

In den Vereinigten Staaten gibt es sogar ein Fitness-Paket, das auf eine raffinierte Art und Weise dazu beiträgt, den Körper gesundzuhalten und optimal zu trainieren. Dieses Paket trägt den Namen »Bodylink«, das neben der Software einige notwendige Hardware-Erweiterungen für den C 64 beinhaltet.

Bild 2. Hard- und Software zur Muskelkoordination aus den USA.

Trimm dich mit dem C 64

Die Technologie, die mit diesem Paket verbunden ist, nennt sich Bio-Feedback und ist äußerst effektiv. Vom Körper ausgesendete Signale (zum Beispiel Blutdruck, Körpertemperatur, Puls und die Größe bestimmter Blutgefäße) werden mit Hilfe spezieller Analog-/Digital-Wandler an den Computer übermittelt, der diese in einer symbolischen Form auf den Bildschirm weiterleitet oder in einer anderen Weise weiterverarbeitet. Erfolge mit dieser Technik wurden beispielsweise auch in Deutschland bei der Therapie von Migräne-Patienten erzielt. In diesem Fall wurde die Größe der für Migräneanfälle verantwortlichen Schläfen-Arterie mit einem geeigneten Sensor kontinuierlich gemessen und auf dem Bildschirm angezeigt. Die Aufgabe der Patienten ist es, die Arterie durch Willensanstrengung zu verengen und somit zu kontrollieren. Auf diese Weise kann die Ursache der Migräneanfälle beherrscht und ohne Medikamente selbst therapiert werden. Die Technik zeigt Übereinstimmungen mit der des autogenen Trainings, mit dem Unterschied, daß bei dieser Art der Körperbeeinflussung durch Autosuggestion eine kontinuierliche Kontrolle möglich ist. Beim Bio-Feedback werden erste Erfolge sofort sichtbar und ermöglichen eine Fortsetzung dieser Willenshandlung auf dem richtigen Weg. Ohne Kontrollmechanismus würde man erst dann einen Erfolg feststellen, wenn es gelungen ist, die Ursache der Schmerzen vollständig auszuschalten. Bis dahin kann es jedoch ein weiter Weg sein.

Bodylink nutzt die Technik des Bio-Feedbacks zur Kontrolle bei einer Reihe beliebter Sportarten, wie Aerobic oder Bodybuilding. Beim Aerobic wird beispielsweise der Pulsschlag auf den Bildschirm gebracht und kann somit ständig abgelesen und kontrolliert werden. Abhängig vom Alter, Geschlecht und der eigenen Kondition gilt es, eine optimale Pulsrate zu erreichen und zu halten. Am Ende zeigt der C 64 die genaue Anzahl der verbrauchten Kilokalorien an. Body Link verhindert also gefährliche Überanstrengungen, die bei jeder Sportart möglich sind und zu Herz- und Kreislaufschäden führen können.

Wer seinen Körper durch Bodybuilding oder Fitness stärken will, kann dies mit einer Bio-Feedback-Übungsmaschine tun, die den Namen »COMET« (COmputerized Muscle Exerciser and Trainer = Computergestützter Muskeltrainer) trägt. Die Aufgabe ist es, durch Dosierung der aufgewendeten Kraft, einen auf dem Bildschirm dargestellten Hubschrauber vom Boden zu erheben. Wendet man zuwenig Kraft auf, stürzt dieser ab. Durch diese Übungen ist es möglich, die Bauch-, Brust-, Rücken-, Bein-, und Armmuskulatur auf sehr motivierende und unterhaltsame Weise zu stärken. Die Idee, die aufgewendete Kraft des Anwenders auf eine Übungsmaschine, gewissermaßen als Joystick-Steuerung in einem Computerspiel, zu verwenden ist genial. Hier sind viele Aufgaben in Spielen denkbar, die nicht nur durch Schnelligkeit und Geschicklichkeit, sondern auch durch dosierbare zielgerichtete Kraft zu lösen sind.

Zu dem Bodylink-Paket gehört weiterhin ein Programm zur Verbesserung der Koordination zweier beliebiger Muskeln sowie ein Programm zur Muskelentspannung und Streßreduzierung. Entspannung des Körpers ist genauso trainierbar wie die Konzentration.

Bodylink ist nicht ganz billig. Jeder Programmteil muß einzeln zum Preis zwischen 39,35 Dollar (EMG-Muskel-Sensor) und 209,95 Dollar (Streß-Reduzierungs-Paket) erworben werden. Das Paket zur Muskelkoordination (Bild 2) kostet zum Beispiel 139,95 Dollar. Leider sind derartige Programme für den C 64 (noch) nicht in der Bundesrepublik erhältlich. Aber Geräte, wie Blutdruck- und Pulsmesser oder elektronische Fieberthermometer, die schneller und bequemer als ihre quecksilberhaltigen Vorbilder arbeiten, wären sicherlich auch in Deutschland gefragt.

Abhöranlage C 64

Der C 64 eignet sich nicht nur hervorragend, um Körperfunktionen zu kontrollieren, sondern auch um Häuser und Wohnungen zu überwachen oder zum Beispiel Einbrecher von leerstehenden Wohnungen während der Urlaubszeit fernzuhalten. So werden in Amerika Geräte angeboten, die beispielsweise den Fernseher, das Radio und das Licht programmgesteuert ein- und ausschalten und so reges Leben in leeren Wohnungen vortäuschen. Programmieren lassen sich diese Steuerungsanlagen zum Beispiel auch mit einem C 64.

Fortsetzung auf Seite 169

Fortsetzung von Seite 167

Wenn Sie an Ihrem Radio auf dem Kurzwellenband Sender einzustellen versuchen, werden Sie häufig Frequenzen finden, an denen ausschließlich Pfeiftöne oder Morsesignale zu hören sind. Die meisten dieser Frequenzen senden Informationen, Nachrichten in codierter Form, an bestimmte Empfänger. Wer wissen will, was der Inhalt dieser Nachrichten ist, kann sie mit einem Modul für den C 64 entschlüsseln. Leider ist dieses Modul bisher lediglich in Amerika erhältlich. Es nennt sich »Short-Wave Listener« (Kurzwellen-Abhörer) und entschlüsselt sowohl Morsesignale als auch andere digital übermittelten Daten und bringt sie in lesbarer Form auf den Bildschirm. Das Modul wird zum Betrieb lediglich in den Expansion-Port gesteckt und mit einem Kabel an den Kopfhörer- oder Lautsprecheranschluß des Radioempfängers verbunden. Sie können zwar auf die Mitteilungen nicht antworten, hierzu benötigten Sie einen eigenen Kurzwellen-Sender, aber auch das Abhören der Nachrichten von Wetterstationen, Presse-Agenturen und Schiffssendern kann interessant und aufregend sein. (nj)

Body Link: Bodylog Inc., 34 Maple Avenue, Armonk, NY 10504, USA
Magie Test: Mükra Datentechnik, Schöneberger Str. 5, 1000 Berlin 42, Tel. 030/7529150/60

1000 MARK ZU GEWINNEN!

Wir suchen das beste Haushaltsbuch

Im eigenen Haushalt fallen sehr viele Berechnungen an — Einnahmen und Ausgaben müssen überwacht werden, um nicht die Kontrolle darüber zu verlieren und möglicherweise mehr auszugeben, als der Geldbeutel verträgt. Fragen wie etwa »Wieviel Geld habe ich momentan noch übrig?«, »Wann wurde die Rechnung X beglichen?« oder »Welche Ausgaben dieses Jahres sind lohnsteuerrelevant?« stellen sich sehr oft und sind dann nur mit größerem zeitlichen Aufwand zu beantworten.

Da sich diese Aufgabe viel leichter mit dem Computer bewältigen läßt, suchen wir das beste, komfortabelste und universellste Haushaltsbuch. Ein Programm also, das nach verschiedenen Kriterien suchen, bilanzieren, Listen nach Vorgaben erstellen und ausdrucken kann. Es sollten sich damit alle im Haushalt anfallenden Kostenberechnungen, vom Taschengeld bis hin zur semiprofessionellen Verwaltung des Budgets einer Familie, bewerkstelligen lassen.

Als Preis sind 500 Mark für das beste Haushaltsbuch in Basic und/oder Assembler ausgesetzt, zusätzlich nochmals 500 Mark für die ausgereifteste Lösung dieser Problemstellung unter Zuhilfenahme eines Programmes wie dBase II, Multiplan, Superbase oder ähnlichen.

Vom Wettbewerb ausgeschlossen sind Programme, die eine Basic-Erweiterung voraussetzen.

Schicken Sie Ihr Programm an:
Markt & Technik Verlag AG
64'er Redaktion
Stichwort: Haushaltsbuch
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Einsendeschluß ist der 31. Januar 1987 (es gilt das Datum des Poststempels).

Preiswerter Schnellader

Wer sein Diskettenlaufwerk schneller machen will, ohne einen Lötkolben zur Hand nehmen zu wollen, ist mit dem Dela-DOS gut bedient. Wir zeigen Ihnen, was dieses neue Modul alles leistet.

Die meisten Schnellader, die es mittlerweile für die Floppy 1541 (und auch 1570/71) gibt, bestehen aus mehreren Platinen und einem Parallelkabel. Aus diesem Grund ist es in der Regel notwendig, sowohl den Computer als auch das Diskettenlaufwerk aufzuschrauben, um das System zu installieren.

Dela geht hier einen anderen Weg. Bei dem Dela-DOS handelt es sich um ein Modul, das in den Expansion-Port des Computers (C 64 oder C 128) gesteckt wird.

Mit dem Einschalten des Computers steht einem dann ein neues Betriebssystem zur Verfügung, das auf eine Diskette achtmal schneller laden und speichern kann, als das Original-Kernel von Commodore. Außerdem erhält der Anwender zwei Hardcopy-Routinen zum Ausgeben des aktuellen Textbildschirms auf einem Drucker, ein eingebautes DOS 5.1 zur bequemen Kommunikation mit der Floppy-Station, mehrere neue Cursorfunktionen, eine Reseterweiterung und eine eingebaute Centronics-kompatible Schnittstelle am User-Port. Die eingebauten RS232-Routinen des Original-Betriebssystems bleiben weiterhin erhalten.

Die Geschwindigkeit des Moduls beim Laden und Speichern erwies sich für einen seriellen Beschleuniger als sehr angenehm. Wer hier keine zu hohen Ansprüche stellt, kommt mit dem Dela-DOS gut zurecht. Die Kompatibilität des Moduls zu käuflicher Software ist ausgesprochen hoch. Die meisten Programme laufen ohne Probleme.

Ein Manko des Moduls ist aber sicherlich die Tatsache, daß das Laden und Speichern von Programmen nur dann funktioniert, wenn kein zweites Diskettenlaufwerk oder ein eingeschalteter Drucker am seriellen Bus angeschlossen ist. Will man eine Hardcopy des aktuellen Textbildschirms zu Papier bringen, so muß ein Centronics-Drucker am User-Port angeschlossen werden. Der serielle Bus wird in dieser Hinsicht nicht unterstützt. Die Ausgabe einer Hardcopy ist in zwei Größen möglich, wobei eventuell geänderte Zeichensätze berücksichtigt werden.

Positiv ist sicherlich die Möglichkeit, mit einer speziellen Reset-Routine jedes Programm beenden zu können. Die Funktionstasten sind alle mit nützlichen Befehlen belegt und erleichtern damit die Arbeit mit dem Computer.

Es ist beim Dela-DOS zwar möglich, Zahlen in verschiedenen Zahlensystemen einzugeben. Diese Funktion wurde jedoch leider ein wenig unglücklich gewählt, da man die Eingabemöglichkeit von oktalen Werten der von hexadezimalen Werten vorgezogen hat.

Deutliche Schwächen und Stärken hat es also, das Dela-DOS. Da es im Speicher des Computers jedoch keinen zusätzlichen Platz belegt und somit der volle Speicher nach wie vor für den Anwender zur Verfügung steht, stellt das Dela-DOS für 99 Mark eine preiswerte Alternative für alle diejenigen dar, die sich erstens keinen teuren und aufwendigen Beschleuniger für das Diskettenlaufwerk leisten wollen und zweitens ihren Computer lieber im Originalzustand vor sich stehen sehen. (ks)

Info: Dela Elektronik, Maastrichter Straße 23, 5000 Köln 1, Telefon 0221/517081

Tips zum FSD-System

Beim FSD-System handelt es sich um unser Listing des Monats in der 64'er-Ausgabe 9/86. Im folgenden wollen wir Ihnen ein paar Tips geben, wie Sie dieses System in ein EPROM für Ihren C 64 oder C 128 brennen können.

Zum Listing des Monats haben wir unseren Lesern damals den Hinweis gegeben, sich das FSD-System in ein EPROM zu brennen, da das Betriebssystem dann gleich nach dem Einschalten des Computers zur Verfügung steht. Nun hat es aber offensichtlich vielerorts Probleme mit dem Programmieren der EPROMS gegeben, weshalb wir Ihnen an dieser Stelle ein paar Hilfen anbieten wollen.

Haben Sie einen C 64 auf dem Sie das FSD-System installieren wollen, so laden Sie das FSD-System in den Speicher des Computers und starten es mit RUN. Das Betriebssystem des C 64 wird nun in das RAM geschrieben und die erforderlichen Änderungen vorgenommen.

Jetzt ist es am günstigsten, wenn Sie einen Maschinensprache-Monitor zur Hand nehmen und beispielsweise in den Speicherbereich ab $C000 laden. Mit diesem verschieben Sie das gesamte Betriebssystem von $E000 bis $FFFF nach $2000. Bei den meisten Monitoren lautet dazu die Syntax:

```
T E000 FFFF 2000
```

Besitzen Sie den SMON, so tippen Sie:

```
W E000 FFFF 2000
```

Mit beiden Befehlen wird das gesamte Betriebssystem des C 64 in den Bereich ab $2000 verschoben und kann nun auf Diskette gespeichert werden:

```
S"FSD-SYSTEM",08,2000,4000
```

Dieses neue File, es enthält genau 33 Blöcke auf der Diskette, ist nun die »brennreife« Version. Jetzt müssen Sie nur noch Ihren EPROMer zur Hand nehmen und das Ganze in ein EPROM vom Typ 2764 schreiben.

Für den C 128 sieht die Sache geringfügig anders aus, ist aber ebenfalls kein Problem. Sie starten, wie schon beim C 64, das FSD-System und laden einen Maschinensprache-Monitor. Jetzt müssen Sie jedoch auch noch den Basic-Teil zusammen mit dem Betriebssystem verschieben, so daß folgende Zeilen einzugeben sind:

```
T A000 BFFF 2000
T E000 FFFF 4000
```

beziehungsweise für den SMON:

```
W A000 BFFF 2000
W E000 FFFF 4000
```

Sie haben nun Basic-Interpreter und Betriebssystem des C 64-Modus direkt hintereinander im RAM Ihres Computers stehen und können beides mit

```
S"FSD-SYSTEM",08,2000,6000
```

auf einer Diskette speichern. Nun wird auch dieses System in ein EPROM gebrannt und danach in den Computer eingesetzt. Für das Betriebssystem des C 128 im C 64-Modus benötigen Sie allerdings jetzt ein EPROM vom Typ 27128, da die doppelte Kapazität verlangt wird (das Programm besteht aus 65 Blöcken auf der Diskette).

In den C 128 können Sie das 27128-EPROM direkt einsetzen, da es zu dem vorhandenen ROM (Steckplatz U32) pinkompatibel ist. Für das 2764-EPROM bei einem C 64 benötigen Sie eine der gängigen Adaptersockel oder eine Mehrfach-Umschaltplatine für 2764-EPROMs auf 2364-ROM-Fassung.

Bitte vergessen Sie für den Betrieb des FSD-Systems nicht, die beiden Leitungen für den seriellen Bus zu löten. Erst diese Maßnahme ermöglicht den schnellen Betrieb der Diskettenstation.

(ks)

Hier gibts Clubs

2000 Hamburg 67
Megabyte
c/o Frank Jacobsen
Buchenring 16
Aktivitäten: Clubzeitung alle zwei Monate, Hilfen bei der DFÜ, Neues aus der DFÜ, Spiele-Tests, Mitmach-Aktionen
Clubbeitrag: Nur Kosten für Clubzeitung (8 Mark pro Jahr)
Angebote: Assembler-Kurs

3502 Vellmar
Computer-Club-Vellmar
Postfach 1128
Aktivitäten: Wöchentliche Treffen, verschiedene Kurse, Messebesuche, Kontakte zu anderen Clubs, Erfahrungsaustausch
Clubbeitrag: Keine Angabe
Angebote: eigener Clubraum, Clubzeitung, Clubdiskette

4000 Düsseldorf 11
Club 128
c/o Holger Prang
Wickrather Str. 43
Aktivitäten: Kontaktpflege zwischen C 128-Besitzern, Programmtausch, Hilfen für Anwender (keine Spiele),
Clubbeitrag: keine Angabe
Angebote: Tips & Tricks zum C 128 und CP/M

4690 Herne 1
Commodore 64 Club HUP
Bramstr. 21
Aktivitäten: monatliche Clubzeitschrift mit Spielen, Anwenderprogrammen, Tips & Tricks, Spieletests und Kleinanzeigen.
Clubbeitrag: monatlich 2,50 Mark
Angebote: Softwarebibliothek, Kurse, Mitarbeit an der Clubzeitschrift

5020 Frechen
c/o Jürgen Poths
Straße des 17. Juni 14
Aktivitäten: Erfahrungsaustausch, Basic-, Pascal- und Assemblerkurse, wöchentlicher Clubabend, Freizeitgestaltung, verbilligter Zubehörbezug
Clubbeitrag: 2 Mark bis 4 Mark (je nach Alter) pro Monat
Angebote: Softwarebibliothek, Mailbox (demnächst), verbilligter Zubehörbezug

5042 Erftstadt-Kierdorf
ROM-Readers Computer-Club
c/o Stephan Eyring
Kocherbachweg 21
Aktivitäten: Erfahrungsaustausch, Clubzeitung, Clubtreffen, Tips & Tricks
Clubbeitrag: 15 Mark jährlich
Angebote: Hilfen beim Programmieren

(aw)

Ein starkes Paar

64'er Test

Professionelle Text- und Datenverarbeitung gleichzeitig auf dem C 128 — nur ein Traum? Superbase 128 und Superscript 128 erfüllen Ihnen diesen Wunsch.

Die bisher in der 64'er vorgestellten professionellen Programme für den C 128 haben bereits gezeigt, daß sich dieser Computer durchaus auch für eine kommerzielle Anwendung eignet. Das Duo Superbase 128 und Superscript 128 von Precision Software deckt einen weiten Bereich der kommerziellen Nutzung eines Personal Computers ab: Text- und Datenverarbeitung. Wir haben beide Programme bereits in der Ausgabe 2/86 für sich allein (als »Stand-alone«-Software) vorgestellt. Noch interessanter werden diese Programme aber, wenn man sie nicht isoliert, sondern als Programmpaket betrachtet.

Superbase 128

Der Name Superbase dürfte C 64-Besitzern nicht unbekannt sein. Dieses Programm hat vor einigen Jahren die Dateiverwaltung auf diesem Computer revolutioniert. Durch die implementierte, leistungsfähige und leicht erlernbare Datenbanksprache ist sicherlich kaum noch ein Problem denkbar, das mit diesem Programm nicht optimal gelöst werden könnte. In unserer Rubrik »Software Corner« haben wir bereits viele nützliche Tips und Tricks zu Superbase 64 veröffentlicht. Bei der Anpassung auf den C 128 wurden nur geringfügige Änderungen vorgenommen, so daß Sie diese Tips auch für die Version zu diesem Computer nutzen können:

— Die Menüpunkte von Superbase 64 wurden vollständig, aber auch ohne zusätzliche Erweiterung übernommen.

— Die Bildschirmausgabe kann bei dieser Version wahlweise mit 40- oder 80-Zeichendarstellung erfolgen.

— Bei Verwendung einer 1571-Diskettenstation können 1328 Diskettenblöcke für die Ablage der Daten genutzt werden (Verdopplung der Speicherkapazität).

— Die Datensätze von Superbase 64 (Version 1) können auch mit der Version 2 für den C 128 gelesen, beziehungsweise mit dem mitgelieferten Konvertierprogramm »UTILITY64« in das neue, komprimierte Format gebracht werden. Das bedeutet, daß bestehende Daten weiterhin verwendet werden können und nicht erneut erfaßt werden müssen.

— Die deutschen Sonderzeichen können nun auch auf dem Bildschirm dargestellt werden.

— Für Programme innerhalb des Datenbankprogramms stehen dem Anwender, bei Verwendung beider Speicherbänke, 62 KByte RAM zur Verfügung.

— Die Befehlswörter zur Bearbeitung der Daten wurden nur in folgenden Punkten geändert beziehungsweise erweitert:

COLS (liefert die aktuelle Bildschirmdarstellung)
MODE (Umschalten von 40- auf 80-Zeichendarstellung und umgekehrt)
PERFORM (ersetzt den Superbase 64-Befehl DO)
SUPERSCRIPT (Sprung zu Superscript 128)

Besonders interessant ist sicherlich der neue Befehl SUPERSCRIPT. Dieser ermöglicht einen Einsprung in dieses Textverarbeitungsprogramm und stellt somit eine echte Schnittstelle zu Superscript 128 dar. Das heißt Superbase 128 und Superscript 128 können sich gleichzeitig im Speicher des C 128 befinden und ermöglichen so einen bequemen Datentransfer. Konkret: Die Datensätze, die man zum Beispiel mit dem FIND-Befehl aus der Datenbank ausgewählt hat, können von Superscript 128 übernommen und so leicht in einen Serienbrief integriert werden. Bevor diese Möglichkeit an einem Beispiel gezeigt werden kann, ist eine kurze Beschreibung der Möglichkeiten von Superscript 128 notwendig.

Superscript 128

Superscript 128 wird zum einen über Befehlstasten gesteuert, die in Kombinationen mit der <CTRL>-Taste direkt aufgerufen werden, und zum anderen über ein Hauptmenü mit insgesamt 25 Untermenüs. Um eine der darin enthaltenen Funktionen auszuführen, muß man zunächst <F1> drücken. In der obersten Zeile wird dann als erstes das Hauptmenü sichtbar. Die hier aufgeführten englischen Befehle können mit den Cursor-Tasten und nachfolgendem <RETURN>, aber in den meisten Fällen auch mit ihrem Anfangsbuchstaben, angewählt werden. In einer inversen Kommentar- und Tabulatorzeile, zwei Zeilen darunter, befindet sich eine deutsche Übersetzung der aktuellen Unterfunktion. Hat man einen Punkt angewählt, erscheint meist ein Untermenü mit weiteren Befehlen, für die gleiches gilt. Mit <F3> gelangt man zurück in das jeweils übergeordnete Menü.

Da es recht umständlich ist, bestimmte Funktionen über die verschiedenen Menüebenen anzuwählen, kann man von der Möglichkeit Gebrauch machen, frei wählbare Tasten mit Befehlssequenzen (oder mit Textbausteinen) zu belegen. Zur Ausführung der auf diese Weise festgelegten Befehlssequenzen ist dann lediglich das Drücken von <RUN/STOP> oder <ESC>, gefolgt von der jeweiligen Taste, erforderlich. Mit Ausnahme der Funktions- und Cursor-Steuertasten, deren Funktion nicht verändert werden kann, ist es möglich, alle Tasten doppelt zu belegen (geSHIFTet und ungeSHIFTet). Die Programmierung der Tastatur ist recht einfach: Man wählt zunächst mit <F1> <S> <C> (entspricht dem Befehl <S>et <C>ommand) den Unterpunkt zur Tastenprogrammierung an. Daraufhin erscheint die Frage nach der Befehlstaste. Nachdem man die gewünschte Taste gedrückt hat, kann man die Befehlssequenz eingeben. Der erste Befehl muß natürlich das Drücken von <F1> simulieren, da alle wichtigen und sonst umständlich aufzurufenden Befehle über das Hauptmenü erreichbar sind. Diese Taste wird in der Befehlssequenz durch </> dargestellt. Zum Anwählen eines Menüpunktes genügt, wie bereits erwähnt, meist der Anfangsbuchstabe dieser Funktion. Wollen Sie abschließend ein <RETURN> simulieren — was bei einigen Befehlen notwendig ist, die eine zusätzliche Tastatureingabe verlangen (zum Beispiel bei Filenamen) — geben Sie hierfür <Pfeil-hoch> und <M> ein. Das klingt vielleicht kompliziert, ist es aber nicht. Zur Belegung der <$>-Taste mit der Directory-Funktion ist beispielsweise nur die Sequenz »/dd« einzugeben. Übersetzt bedeutet sie: <F1> <D>okument <D>irectory. Nachdem Sie die Eingabe der Befehlssequenz mit <RETURN> abgeschlossen haben, wird jedesmal, wenn Sie <RUN/STOP> <$> eingeben, das Inhaltsverzeichnis der Diskette eingelesen. Die so programmierte Tastatur kann dauerhaft in einer Datei mit dem Namen »DEFAULTS« gespeichert werden und wird dann jedesmal beim Starten von Superscript 128 automatisch nachgeladen.

Zu den Superscript-Funktionen zählt auch das Nachladen von Superbase 128

(<F1> <D>okument <U>tility <S>uperbase <RETURN> beziehungsweise »/dust m«). Dieser Befehl hat natürlich zur Folge, daß von nun an nur noch eine der vorhandenen Speicherbänke von Superscript 128 genutzt werden kann, da die zweite jetzt von Superbase 128 belegt wird. Der freie Speicherplatz für Texte wird bei Aufruf dieser Funktion also erheblich verkleinert (anstelle der 75 KByte bei zwei genutzten Bänken stehen nur noch rund 8 KByte für den Text zur Verfügung). Der Programmspeicherumfang von Superbase 128 wird aus demselben Grund von 62 auf 8 KByte reduziert. Beim Nachladen von Superbase 128 wird der im Speicher befindliche Text gelöscht, so daß er unbedingt zuvor auf Diskette gespeichert werden sollte (Superscript 128 gibt eine entsprechende Warnung aus).

Will man mit beiden Programmen gleichzeitig arbeiten, ist dies ausschließlich über diesen Menüpunkt von Superscript 128 einzuleiten. Der umgekehrte Vorgang, das Nachladen von Superscript 128 innerhalb Superbase 128, ist nicht möglich.

Nach dem Laden der Datenbank befinden Sie sich so lange in diesem Programm, bis Sie den Befehl zum Beenden (QUIT) oder zur Rückkehr zu Superscript 128 geben (»SUPERSCRIPT (Parameterliste)«). Hierbei können Sie auch gleichzeitig Superscript-Befehlssequenzen, wie sie bereits oben kurz beschrieben wurden, übergeben, die dann sofort ausgeführt werden. Es ist so mit einer einzigen Befehlssequenz möglich, von Superbase 128 in das Textverarbeitungsprogramm zu springen, einige Funktionen ausführen zu lassen und anschließend zu Superbase 128 zurückzuspringen:

```
superscript from "hlist",
 "/dl" + "text" + "↑m" +
  "/pmp" +"/qy"
```

Diese Befehlssequenz veranlaßt beispielsweise den Rücksprung zu Superscript 128 mit den ausgewählten Datensätzen in der Liste »HLIST«. Hier wird zunächst die Textdatei (Serienbrief-Formular) mit dem Namen »TEXT« geladen (<F1> <D>okument <L>oad "text" <RETURN> = "/dl" + "text" + "↑m"), die Daten nacheinander in den Serienbrief eingefügt und ausgedruckt (<F1> <P>rint <M>erge <P>rint = "/pmp") und danach zu Superbase 128 zurückgesprungen (<F1> <Q>uit <Y>es = "/qy"). Wichtig hierbei ist, daß sich der Text auf derselben Diskette befinden muß, wie die Datensätze.

Wie Sie aus der letzten Befehlssequenz ersehen können, erfolgt der Rücksprung zu Superbase 128 diesmal nicht mit dem oben genannten Befehl zum Nachladen, sondern mit »QUIT« Superscript 128. Andernfalls würde Superbase 128 tatsächlich erneut geBOOTet und der Text im Speicher würde verlorengehen. Superscript 128 befindet sich trotz des QUIT-Befehls noch im Speicher. Solange Sie nicht zuvor auch Superbase 128 beendet haben, führt QUIT innerhalb von Superscript 128 immer zum Einsprung in die Datenbank (ohne Programm- und Textverlust).

```
Drive Erase Copy Rename Unit Verify Multicopy Prepare Backup Other Superbase
                                                                   Menue: F1
Lade superbase 128

In der ersten Zeile auf dem Bildschirm wird nach dem Drücken von F1 das Haupt-
menü sichtbar. Die aufgeführten Befehle besitzen meist ein eigenes Untermenü,
das man mit dem Anfangsbuchstaben des jeweiligen Befehls erreicht.

Ein besonders interessanter Menüpunkt von Superscript 128 ist der zum
Nachladen von Superbase 128. Sie erreichen ihn über die Tastenkombination:_

F1 D U S

Führen Sie diesen Befehl aus, wird der Textspeicher allerdings erheblich
verkleinert.

Der Text, der sich vor dem Aufruf im Speicher befindet, wird beim
Nachladen gelöscht. Speichern Sie ihn deshalb unbedingt vorher auf
Diskette, da er sonst unwiederbringlich verloren ginge.
```

Bild 1. Superscript 128 und Superbase 128 können sich gleichzeitig im Speicher befinden und erlauben einen bequemen Datentransfer

Standardvordrucke und Serienbriefe

Die Serienbrief-Funktion (Merge) von Superbase 128 sieht zwei unterschiedliche Verfahren vor: manuelles und automatisches Füllen eines Standardformulars. Beim manuellen Füllen ist an den vorher gekennzeichneten Stellen variabler Text, zum Beispiel Anschriften, von Hand einzusetzen. Bequemer und interessanter ist jedoch das automatische Einsetzen von Daten. Hierzu benötigt man neben dem Standardformular normalerweise eine Textdatei, die die einzusetzenden Datensätze enthält. Die andere, noch einfachere Möglichkeit ist, die Daten aus einer Superbase-Datenbank direkt zu importieren. In diesem Fall muß lediglich ein Standardformular erstellt werden, das neben dem konstanten Text sogenannte »Platzhalter« enthält. Diese Platzhalter werden während des Schreibens über die Menüfunktion in den Text integriert. Bei der Deklaration eines Platzhalters ist die Eingabe eines Namens und des Typs notwendig. Superscript 128 unterscheidet hierbei zwischen Platzhaltern variabler (VARIABLE), feststehender (FIXED) und bedingter Länge (CONDITIONAL). Der Zwang zur Verwendung von Namen und zur Angabe des Typs bei Platzhaltern erscheint auf dem ersten Blick umständlich, ist aber bei näherer Betrachtung in vielen Fällen ausgesprochen hilfreich und zeitsparend.

Wollen Sie die Daten direkt aus Superbase 128 importieren, müssen Sie die Platzhalter mit denselben Namen versehen, wie die entsprechenden Datenfelder in Ihrer Superbase-Eingabemaske. Haben Sie Ihr Standardformular mit den notwendigen Platzhaltern entworfen, speichern Sie dieses zunächst auf Diskette und springen mit dem QUIT-Befehl in das Superbase 128-Hauptmenü. Wählen Sie nun die Datenbank und die Datei mit den Daten, die Sie (teilweise) in das Standardformular einfügen wollen. Mit dem Befehl FIND "LISTE" können Sie aus den Datensätzen diejenigen auswählen, die Sie für das Rundschreiben benötigen (zum Beispiel alle Personen, die noch Zahlungen an Sie zu leisten haben). Alles, was Sie nun noch zu tun haben, ist den folgenden Befehl einzugeben und <RETURN> zu drücken:

```
SUPERSCRIPT FROM "LISTE",
 "/dl" +"filename"+
 " ↑  M" +"/PMP"+ "/QY"
```

Superbase 128 übergibt im folgenden alle ausgewählten Datensätze an Superscript 128, fügt diese nacheinander in das Formular ein und druckt sie aus.

Superscript 128 bietet neben den beschriebenen noch eine Reihe anderer nützlicher Funktionen, wie zum Beispiel Rechnen im Text, um beispielsweise auf einfache und komfortable Weise Rechnungen zu erstellen. Insgesamt gibt es keinen wichtigen Punkt, den man an diesem Programm vermißt. Durch das gelungene Zusammenspiel mit Superbase 128 verschmelzen die beiden einzelnen Programme zu einem einzigen, leistungsfähigen »integrierten« Programmpaket. Dennoch muß man bemängeln, daß die Handhabung von Superscript 128 durch die vielen Menüs zwar recht einfach, aber häufig auch umständlich ist. Es ist daher mehr als hilfreich, die wichtigsten und am häufigsten genutzten Befehle auf eine »logische«, das heißt leicht merkbare Tasten zu legen und diese Tastaturbelegung in der »Defaults«-Datei zu speichern.

Alles in allem hat das Duo in der Redaktion Gefallen gefunden und ist sicherlich für den professionellen Einsatz empfehlenswert. Negativ muß jedoch die geringe Geschwindigkeit bewertet werden, mit der Texteingaben bei Superscript 128 verarbeitet werden. Beide Programme kosten inklusive deutschem Handbuch mit Übungslektionen jeweils 198 Mark. (nj)

Info: Commodore Büromaschinen GmbH, Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt/Main 71

Kriminelle Geographie

64'er Test

Verbrecherjagd am Computer ist angesagt. Carmen Sandiegos Gang muß rund um den Erdball gejagt werden. Dabei wird spielerisch Geographie vermittelt. Ein Lernprogramm, das viel Spaß macht.

Die Jagd nach der Verbrecherbande führt von Istanbul (links) und Athen (rechts) in alle Gegenden der Welt

Hand aufs Herz: Könnten Sie aus dem Stegreif sagen, wo Rupien als Währung verwendet werden, welches Land einen Halbmond und einen Stern in der Flagge hat oder wie das gute alte Konstantinopel heute heißt? Tja, wenn Sie das nicht wissen und auch gar nicht wissen wollen, dann dürfen Sie niemals »Where in the World is Carmen Sandiego?« spielen. Denn ohne Geographiekenntnisse ist die Verbrecherjagd sinn- und zwecklos — oder Sie stellen sich der Herausforderung und lernen beim Spielen viel Wissenswertes über unsere Erde, deren Staaten und Hauptstädte, die Sehenswürdigkeiten und Währungen, die Flora und Fauna und nicht zuletzt die Menschen.

Die gefährlichsten Verbrecher der Welt

Carmen Sandiego, ehemalige Doppel-, Dreifach- und Vierfach-Agentin (Gerüchte sprechen davon, daß sie das Spionieren an den Nagel gehängt hatte, nachdem sie selber nicht mehr wußte, für welche Länder sie eigentlich arbeitete) hat die Verbrecherorganisation V.I.L.E. gegründet. Inklusive Carmen hat diese zehn der gefährlichsten Verbrecher als Mitglieder: Dazu gehören beispielsweise »Dazzle« Annie Nonker, die die härteste Yoghurt-Bar jenseits des Suez betreibt, und Len »Red« Bulk, der Welt korruptester Profi-Hockey-Spieler (bis er erwischt wurde, wie er sich selber zu bestechen versuchte und international gesperrt wurde).

V.I.L.E. hat es sich zur Aufgabe gemacht, alle möglichen Kunstschätze der Welt zu rauben. Die Diebstähle gelingen ihnen auch immer fehlerlos, doch bei der Flucht haben sie Schwierigkeiten. So können Sie, der neue Mann bei Interpol, nach jedem Verbrechen die Fährte der Täter aufnehmen und diese rund um den Globus verfolgen.

Am Ort des Geschehens angelangt, müssen Sie aus Zeugenaussagen rekonstruieren, wohin der Täter geflüchtet sein kann. Erfahren Sie etwa in einer Pariser Bank, daß der Verdächtige all sein Geld in britische Pfund getauscht hat, sollte man rasch den nächsten Flug nach London besteigen. Dort erhält man beispielsweise die Angabe, daß der Täter sich für Königs-Cobras interessierte. Wohin geht es jetzt?

Aber bevor Sie den Täter dingfest machen können, müssen Sie seine (oder ihre) Identität herausfinden. Nur dann kann der Haftbefehl ausgestellt werden, mit dem Sie den Täter für gewisse Zeit hinter Gitter bringen können. Zum Glück erinnern sich die Zeugen nicht nur daran, was der Täter gemacht hat, sondern auch an gewisse Eigenschaften, die ihn identifizieren könnten. Haben Sie genügend besondere Merkmale zusammen, ist der Interpol-Computer in der Lage, den Täter eindeutig zu bestimmen und den Haftbefehl auszustellen. Findet man den Täter, ohne einen Haftbefehl zu besitzen, darf dieser ungehindert weiterziehen.

Gewichtige Beilage

Glücklicherweise wird man bei diesen komplizierten Indizien nicht alleine gelassen. In Amerika erscheint jedes Jahr der »World Almanac«, ein über 900 Seiten starkes Paperback, das so ziemlich alle Informationen über unsere Erde aufgelistet hat. In diesem Buch sind alle Angaben versteckt, um die Täter innerhalb des gesteckten Zeitlimits zu finden. Dem Programm liegt nun umsonst die aktuelle Ausgabe dieses Buchs bei.

Auch sonst ist die Präsentation des Programmes nur mit exzellent zu bezeichnen. Jede der 30 Städte hat mindestens ein hervorragendes Grafikbild, die einzelnen Beschreibungen lesen sich hervorragend und das Handbuch gehört zu den besten seiner Art. Alleine die Seiten, die die einzelnen V.I.L.E.-Mitglieder vorstellen, sind eine ausgiebige Lektüre wert. Das ganze Programm wird mit drei Tasten oder dem Joystick bedient, alle Funktionen werden über Menüs abgewickelt.

Carmen Sandiego ist nicht nur ein tolles und spannendes Kriminal-Spiel, es ist auch ein Lernprogramm erster Güte. Als allererstes lernt man, mit einem Lexikon, wie dem World Almanac, korrekt umzugehen, um schnell an Informationen zu gelangen. Dann wartet natürlich eine Flut von verschiedenen Daten auf den Spieler von denen man sich unweigerlich einige merkt. Die Programmierer geben an, zu den 30 im Spiel vorhan-

Fortsetzung auf Seite 188

Im Weltraum ist die Hölle los

64'er Test

Wenn es nach den Spiele-Programmierern ginge, dann steht uns in ferner Zukunft viel Action im Weltall bevor.

Alleykat (Hewson)

Die fünfte Alleykat-Rennsaison hat begonnen. Auch diesmal sind mehrere hundert Rennfahrer an den Start gegangen, um die Alleykat-Trophäe zu gewinnen. Dies ist in groben Zügen die Hintergrundstory des neuesten Programms von Andrew Braybrook, der schon die Spiele-Hits »Paradroid« und »Uridium« schrieb. Mit »Alleykat« lieferte er wiederum ein Action-Spiel ab, bei dem er sich auf die technischen Fähigkeiten des C 64 konzentrierte.

Die einzelnen Rennstrecken befinden sich in zylinderförmigen Raumstationen, die quer über das Sonnensystem verteilt sind. Jeden Monat finden nun mehrere Wettkämpfe statt, der Spieler kann aber nur an einem teilnehmen. Hier muß man sich also für das richtige Rennen entscheiden.

Bei den Wettkämpfen geht es darum, keinen Unfall zu bauen und trotzdem soviele Bonus-Punkte wie möglich zu sammeln. Viele Hindernisse sowie zahlreiche gegnerische Fahrzeuge versuchen Sie aus der Bahn zu bringen. Zum Glück haben Sie eine oder zwei Laserkanonen an Bord, mit denen Sie sich den Weg freiballern können.

Grafisch ist das Spiel nicht ganz so schön wie »Uridium«, hat aber noch mehr Action und ist wesentlich komplexer. Das Titelbild zaubert dafür Hunderte von Farbtönen auf den Monitor: Andrew Braybrook darf sich ab sofort »König des Rasterinterrupts« nennen, denn die Effekte und Mischfarben der Titelseite verwandeln den C 64 in einen anderen Computer.

C 128-Besitzer freuen sich sogar doppelt über Alleykat: Wird das Programm im C 64-Modus dieses Computers geladen, schaltet Alleykat automatisch in den 2-MHz-Modus. Dadurch kommen noch mehr Gegner und Hindernisse auf den Schirm.

Alles in allem ist Alleykat ein sehr interessantes und sauber programmiertes Actionspiel, das aber nicht so originell und überzeugend wie seine Vorgänger ist. Für echte Braybrook-Fans ist Alleykat ein Muß, ansonsten sollten Sie mal auch auf andere Weltraum-Actionspiele schielen.

Titel	Alleykat (Skala: 5 7 9 11 13 15)
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	tolle Spezial-Effekte Zwei-Spieler-Modus
Hersteller	Hewson
Preis	35 Mark (Kassette)
Bezugsquelle	Rushware An der Gümpgesbrücke 24 4044 Kaarst

Ein weiterer Vertreter dieses Genre ist »Parallax«. Hier wird mal wieder gegen die bösen Außerirdischen gekämpft, die unsere Erde erobern wollen.

Die Außerirdischen kommen aber erstmal ganz freundlich an und laden fünf Astronauten auf ihr riesiges Raumschiff ein. Die fünf werden dort jedoch gewaltsam getrennt und in fünf verschiedenen Sektoren des Raumschiffs gefangengehalten. Sie übernehmen die Rolle des Astronauten Alpha, der seine vier Kollegen (Beta, Gamma, Delta, Epsilon) aus den Klauen der Außerirdischen retten und dann das Raumschiff zerstören soll. Ein kleiner Gleiter der Außerirdischen ist recht schnell gekapert und Sie machen sich auf den Weg, erstmal aus der ersten Zone des Schiffs zu entfliehen. Damit Sie nicht beim Ausfliegen durch das Sicherheitssystem zerstört werden, müssen Sie dem Hauptcomputer einen Öffnungscode eingeben. An diesen Öffnungscode kommen Sie nur mit Hilfe von entführten Wissenschaftlern heran, die wiederum einer Gehirnwäsche unterzogen worden sind und deswegen den Code nicht freiwillig herausrücken.

Sie merken schon, es ist alles nicht so einfach bei »Parallax«. Neben einer Menge Weltraum-Action, bei der man auf dem Raumschiff herumfliegen muß, kommt noch das Adventure-Element beim Zusammensuchen der Codes hinzu. Hier muß man nämlich aus dem Raumschiff raus und Gebäude auf der Oberfläche des Riesenraumschiffs durchsuchen.

Das riesige Raumschiff wird in Semi-3D-Grafik, ähnlich der von »Uridium«, dargestellt, scrollt aber in alle Richtungen. Ihr Schiff kann in verschiedenen Höhen und sogar unter dem Riesenraumer durchfliegen. Wenn Sie ein Gebäude betreten, sehen Sie dessen Einrichtung ebenfalls aus der Vogelperspektive. Die Grafik ist in beiden Fällen sehr gut. Die begleitende Musik ist technisch gut programmiert, von der Komposition her aber etwas gewöhnungsbedürftig.

»Parallax« bietet wohl mehr als genug Action, um auch den eingefleischtesten Baller-Freak zu überzeugen, wie auch Adventure-Teile, die die Intelligenz des Spielers fordern. (bs)

Parallax (Ocean)

Titel	Parallax (Skala: 5 7 9 11 13 15)
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	Mischung aus Action und Adventure
Hersteller	Occan
Preis	29 Mark (Kassette)
Bezugsquelle	Quelle — Versandhaus und Fillialen.

Marble Madness

64'er Test

Amiga-Besitzer sind seit einigen Wochen von dem Spiel Marble Madness begeistert. Jetzt gibt es eine C 64-Version.

Im Jahre 1984 erschütterte ein Spielhallen-Automat von Atari die Computerwelt. Sein Name war »Marble Madness«. Der Automat, der größtenteils von einem 19jährigen entwickelt wurde, schlug ein wie eine Bombe und wurde einer der größten Spielhallenerfolge. Nach Verhandlungen mit Atari kaufte Electronic Arts die Rechte und begann mit dem Programmieren der Heimcomputer-Umsetzung. Als erstes wurde die Amiga-Version fertiggestellt, die den Automaten fast bis ins kleinste Detail kopierte. Die C 64-Version wurde rechtzeitig zum Weihnachtsgeschäft beendet. Wir durften die Umsetzung als erste für Sie in Augenschein nehmen.

Die Spielidee ist sehr einfach: Eine Murmel muß durch mehrere dreidimensionale Rennstrecken rollen. Zeitlimits und gefährliche Gegner versuchen sie daran zu hindern. Ist Ihnen das nicht spannend genug, können Sie es auch auf ein flottes Rennen zu zweit anlegen, bei dem man sich gegenseitig behindern und von der Fahrbahn schubsen kann.

Es gibt insgesamt sechs völlig unterschiedliche Rennstrecken. Die erste ist recht einfach und hat als Hindernis nur eine enge Rinne. Bei der zweiten wird es schon schwerer: Eine grimmige, schwarze Murmel, Eisflächen, steile Abhänge und die giftgrünen »Marble-Munchers« (Murmel-Mampfer) lassen nichts unversucht, den Spieler vom Kurs abzubringen. So steigert sich der Schwierigkeitsgrad von Strecke zu Strecke: Da gibt es dann den Säure-Schleim, die Staubsauger, das Katapult, die Stahlstangen, Röhrensysteme, Schlamm und eine geheimnisvolle Transport-Welle. Im fünften Level kann man dann endlich zurückschlagen: Kleinere Ausgaben der einzelnen Monster dürfen hemmungslos überrollt und zerquetscht werden. Dafür gibt es sogar Bonus-Sekunden. Der sechste Level hat es dann aber in sich: So ziemlich jede Gemeinheit, die man sich denken kann, wurde hier eingebaut.

Es ist sicherlich keine leichte Aufgabe, Marble Madness originalgetreu auf dem C 64 zu programmieren. Dies kann jeder bestätigen, der die Grafik und die Musik des Automaten (oder der Amiga-Version) kennt. Aber trotzdem wurde gerade in diesen beiden Punkten eine recht gute Umsetzung von den Programmierern geliefert. Dafür haben wir ein paar andere »Macken« entdeckt, die uns schwer im Magen liegen. Im zweiten Level stimmt beispielsweise die Eisfläche nicht mit der im Automaten überein. Die C 64-Version ist hier sogar so schwierig, daß wir nur mit einer Portion Glück den zweiten Level bewältigen können. Auch andere Details, wie die Staubsauger und der Säureschleim, sind nicht korrekt reproduziert worden.

Mit einem Joystick ist die Murmel nur schwer zu steuern, da häufig die Diagonalen benötigt werden. Ein Trackball leistet hier sehr gute Dienste und wird hiermit von uns als Murmel-Steuerung empfohlen.

Alles in allem eine brauchbare Umsetzung eines fantastischen Spiels, die aber nicht alle in Electronic Arts gesetzten Erwartungen erfüllt. Das Spiel ist zwar keine 100- sondern nur 80prozentige Automaten-Adaption, macht aber gerade zu zweit einen ungeheuren Spaß. Wer sich für ein ungewöhnliches, sehr komplexes Geschicklichkeitsspiel interessiert, macht mit Marble Madness sicherlich keinen schlechten Fang.

(bs)

P.S. - Letzte Meldung!
Electronic Arts teilte uns mit, daß die C 64-Version von Marble Madness einen geheimen siebten Level hat! Dieser ist aber nur über einen Trick zu erreichen, der nicht verraten wird. (bs)

Die Murmel hat sich an zwei Marble-Munchern vorbeigeschlichen

Durch einen gezielten Sprung kann man sich Extra-Punkte holen

Diese Eisfläche bereitet dem Spieler arge Schwierigkeiten

Titel	Marble Madness (Skala 5 7 9 11 13 15)
Spielidee	11
Grafik	12
Sound	8
Schwierigkeit	12
Motivation	12
Besonderheiten	Automaten-Umsetzung 2 Spieler simultan
Hersteller	Electronic Arts
Preis	29 Mark (Kassette) 39 Mark (Disk.)
Bezugsquelle	Ariolasoft Postfach 1350 4830 Gütersloh

Tips und Tricks zu

Sowohl der Preis als auch die Leistungsmerkmale haben Protext 128 zu einem sehr verbreiteten Textverarbeitungssystem auf dem C 128 gemacht. Wir zeigen Ihnen in dieser ersten Folge, wie Sie Ihren Drucker optimal an Protext 128 anpassen können.

Betrachtet man anerkannt professionelle Textverarbeitungsprogramme wie etwa Wordstar 3.0, so fällt auf, daß eines der Merkmale solcher Programme ihre extreme Flexibilität im Hinblick auf die Anpassung an die verschiedensten Druckertypen ist. Leider ergibt sich hierbei oft für den reinen Anwender solcher Programme das Problem, das Textverarbeitungsprogramm auf seinen speziellen Drucker optimal anzupassen, um so aus diesem wichtigen Peripheriegerät »das Letzte« herausholen zu können. Im folgenden Bericht soll am Beispiel der Anpassung des Star SG-10 mit eingebautem Original-Star-Interface dargestellt werden, welche Schritte im Einzelnen erforderlich sind, einen Druckertreiber für Protext 128 zu erstellen, mit dem es möglich ist, die meisten Funktionen dieses weitverbreiteten Druckers zu nutzen. Da viele der Star-Drucker-Codes auch für die Epson-Drucker und kompatible Drucker anderer Marken gelten, sollten auch Besitzer anderer Geräte aus dieser Anleitung ihren Nutzen ziehen können.

Erstellen einer Protext 128-Kopie

Laden Sie zunächst von der Seite eins der Original-Protext 128-Diskette das Programm »COPY.PROTEXT« und erstellen Sie eine Startdiskette sowie eine Arbeitsdiskette, mit denen Sie dann ohne Gefahr für das Originalprogramm weiterarbeiten können. Da die Erstellung dieser beiden Disketten dialoggesteuert abläuft und diese außerdem im Handbuch genau beschrieben ist, dürften hierbei keine Probleme auftauchen.

Laden von Protext 128

Legen Sie die Protext 128-Startdiskette in Ihr Laufwerk und geben Sie entweder im C 128-Modus den Befehl BOOT ein und drücken Sie die <RETURN>-Taste oder einfach den <RESET>-Knopf auf der rechten Seite des Computers, Protext 128 wird dann automatisch geladen. Nachdem die grüne LED des Floppy-Laufwerks erloschen ist, nehmen Sie die Startdiskette heraus, diese brauchen Sie nicht mehr, und legen Sie dafür die Arbeitsdiskette ein.

Anlegen von Druckertreibern

Theoretisch könnten Sie nun einen der Druckertreiber laden, ihn entsprechend verändern und wieder auf die Diskette zurückschreiben. Dies ist jedoch nicht zu empfehlen, da hierdurch der ursprüngliche Druckertreiber überschrieben und nicht mehr in seiner ursprünglichen Form zur Verfügung stehen würde. Daher sollten Sie folgendermaßen vorgehen:

a) Drücken Sie die <ESC>-Taste
b) Auf die Frage »Befehl ?« halten Sie die <SHIFT>-Taste gedrückt und drücken zusätzlich den Buchstaben <T>
c) Nun werden Sie nach dem Namen des zu ändernden Druckertreibers gefragt
d) Wenn Sie nun <RETURN> drücken, zeigt Ihnen das Programm, welche Druckertreiber im Augenblick auf Diskette gespeichert sind
e) Wählen Sie unbedingt einen Namen, der nicht unter den aufgeführten ist, zum Beispiel »treiber 1«. Geben Sie den Namen in Kleinbuchstaben ein und drücken Sie wieder die <RETURN>-Taste, wodurch eine Kopie des aktuellen Treibers unter dem Namen »treiber 1 t« auf ihrer Arbeitsdiskette gespeichert wird
f) Wiederholen Sie die Vorgänge a) bis e) zweimal, wobei Sie unter e) als Treibernamen »treiber 2« beziehungsweise »treiber 3« angeben. Jetzt stehen Ihnen auf Ihrer Arbeitsdiskette drei Druckertreiber zur Verfügung, die Sie nach Herzenslust ändern können, ohne die Originaltreiber eventuell zu zerstören.

Anpassen des Druckertreibers

a) Drücken Sie die <ESC>-Taste
b) Auf die Frage »Befehl ?« halten Sie die <SHIFT>-Taste gedrückt und drücken den Buchstaben »T«
c) Nun werden Sie nach dem Namen des zu ändernden Druckertreibers gefragt
d) Geben Sie »treiber 1« in Kleinbuchstaben ein. Die erste Angabe auf Ihrem Bildschirm zeigt Ihnen nun, daß Sie sich im Menü »Ändern Druckertreiber« befinden. Die nächste Zeile gibt den aktuellen Treiber, in Ihrem Fall »treiber 1« an. Die nächsten Zeilen zeigen die einzelnen Wahlmöglichkeiten innerhalb des Menüs, die Sie durch Eingabe der entsprechenden Zahl anwählen können. Im einzelnen sind dies:

1) Allgemeine Parameter
2) Wandlungstabelle
3) Funktionssteuerung
4) Sonderfunktionen
5) Tastenredefinitionen
6) Treiber zurückschreiben
7) Programm verlassen

Sollten Sie nun zum Beispiel <7> drücken, befinden Sie sich wieder im Textprogramm. Drücken Sie statt dessen <6>, wird Ihr Druckertreiber mit den von Ihnen vorgenommenen Änderungen unter dem gleichen Namen, hier »treiber 1« auf Diskette zurückgeschrieben. Sie können dies gefahrlos ausprobieren, da bisher keine Veränderungen vorgenommen wurden, und außerdem unter den Namen »treiber 2« beziehungsweise »treiber 3« noch zwei unveränderte Treiberkopien auf Diskette vorhanden sind. Kommen wir nun endlich zur eigentlichen Druckeranpassung. Dazu empfiehlt es sich, die einzelnen Menüpunkte in der numerischen Reihenfolge durchzugehen, wobei dann die einzelnen Parameter jeweils genauer besprochen werden.

Menüpunkt 1)
Allgemeine Parameter

Drücken Sie im Menü »Ändern Druckertreiber« die Taste <1>, wodurch Sie in das Untermenü »Allgemeine Parameter« gelangen. Der Monitor zeigt dabei folgendes Bild:

IEEE-Adresse Daten:	xx
Sek.-Adresse Daten:	xxx
IEEE-Adresse Steuerzeichen:	xx
Sek.-Adresse Steuerzeichen:	xxx
Standard:	
Zeilen pro Seite:	xx
Zeilenabstand:	xx
Zusatzzeilen bei Seitenvorschub:	xx
Blattwechsel bei Seitenvorschub:	c
Pausenfreigabe:	c
Alles richtig (j/n)	

Hierbei bedeutet »xx«, daß eine beliebige zweistellige, »xxx«, daß eine beliebige dreistellige Zahl und »c«, daß entweder Buchstabe »J« oder Buchstabe »N« hier eingesetzt werden kann. Die Zahlen werden mit führenden Nullen eingegeben, zum Beispiel »005«, um die Sekundäradresse 5 festzulegen. Da wir die allgemeinen Parameter ändern wollen, beantworten wir die Frage »Alles richtig (j/n)« mit »N« für »Nein«. Der Cursor springt in die erste Menüzeile und erwartet von Ihnen die Eingabe der

IEEE-Adresse-Daten.

Jedes Commodore-Peripheriegerät (Drucker, Floppy, Bildschirm, etc.) wird über eine bestimmte Geräteadresse angesprochen. Das entsprechende Gerät erkennt aufgrund dieser Geräteadresse, daß die vom Computer gesendeten Daten für es bestimmt sind. Bei fast allen Druckern ist diese Gerä-

Protext 128 (Teil 1)

teadresse die »4«. Werden jetzt von ihrem Computer Daten, das heißt Text, unter der Adresse »4« gesendet, empfängt der Drucker diese Daten und gibt sie aus. Geben Sie daher den Wert »04« ein und drücken Sie die <RETURN>-Taste. Der Cursor springt in die nächste Zeile, zur

Sek.-Adresse Daten.

Mit der Sekundäradresse können Sie beeinflußen, in welchem Modus Ihr Interface arbeitet. Das Handbuch zum Interface zeigt, welchen Modus die einzelnen Sekundäradressen jeweils einschalten. Da die Commodore-Drucker mit der Sekundäradresse 7 in den Groß/Kleinschrift-Modus versetzt werden, besitzen die meisten Interfaces für Centronics-Drucker ebenfalls diese Funktion unter der gleichen Sekundäradresse, wodurch sich dann der Drucker wie ein original Commodore-Drucker verhält (mit entsprechend eingeschränkten Möglichkeiten). Es empfiehlt sich daher, den Modus zu wählen, bei dem die Daten unverändert zum Drucker übertragen werden, mit automatischem Zeilenvorschub nach jedem Zeilenende. Häufig wird dieser Modus als »Transparentdruck« bezeichnet. Für den Star SG-10 geben Sie »005« für Sekundäradresse 5 ein und drücken <RETURN>. Die nächste Zeile fragt nach der

IEEE-Adresse Steuerzeichen.

Dieser Wert bestimmt, unter welcher Adresse der Drucker in die Bereitschaft versetzt wird, Steuerzeichen, die zum Beispiel dazu dienen können, bestimmte Schriftarten oder den Zeilenabstand einzustellen, zu empfangen. In den meisten Fällen ist diese Adresse identisch mit der Adresse, unter der die Textdaten empfangen werden. Geben Sie darum auch hier »04« ein und drücken anschließend die <RETURN>-Taste. Sie kommen nun zum Punkt

Sek.-Adresse Steuerzeichen.

Auch hier ist wichtig, den Wert für diese Sekundäradresse so zu wählen, daß die Daten unverändert zum Drucker gelangen. Wie wir schon vorher gesehen haben, muß für das Original-Star-Interface »05« eingegeben werden und anschließend die <RETURN>-Taste gedrückt werden. Danach gelangt man zur Abfrage des

Standard: Zeilen pro Seite

Der Wert, der hier von Ihnen eingegeben wird, hat nichts mit der Länge des einzelnen Blattes Papier zu tun. Vom Programm wird hierfür immer eine Länge von 72 Zeilen bei normalem Zeilenabstand angenommen. Von Ihnen erwartet man die Angabe, nach wievielen Druckzeilen automatisch ein Seitenvorschub erfolgen soll. Das Handbuch zu Protext schlägt 62 Zeilen als Standardwert vor, jedoch empfiehlt sich eher der Wert 72, um das Papier bis zur letzten Zeile ausnutzen zu können, wobei man im Programm später je nach Bedarf Seitenlänge und Zahl der Druckzeilen mit Hilfe des Formatbefehls »CTRL bp,Seitenlänge,Druckzeilen« entsprechend den Erfordernissen ändern kann. Geben Sie nun »72« ein, dadurch gelangen Sie zum

Zeilenabstand.

In dieser Option stellen Sie den standardmäßigen Zeilenabstand ein. Es gilt die Regel

Zahl * ½ = Zeilenabstand.

Geben Sie hier zum Beispiel den Wert 4 ein, resultiert dies in einem 2fachen Zeilenabstand, da nach der Formel 4 * ½ = 2 ist. Um einen einfachen Zeilenabstand als Standardwert vorzugeben, brauchen wir daher den Wert 2, da 2 * ½ = 1 ist. Geben Sie »02« ein und drücken Sie <RETURN>. Nun erwartet man von Ihnen die Eingabe der

Zusatzzeilen bei Seitenwechsel.

Wenn Sie einen Einzelblatteinzug bei Ihrem Drucker verwenden, sollten Sie durch Ausprobieren feststellen, wie oft am Drucker die Taste <LF> (Linefeed) gedrückt werden muß, um das nächste Einzelblatt in die richtige Anfangsposition am Druckkopf zu bringen. Diese Zahl sollten Sie dann eingeben. Im Normalfall werden Sie Endlospapier verwenden, bei dem keine zusätzlichen Zeilenvorschübe erzeugt werden dürfen, darum müssen Sie hier die Zahl »00« eingeben. Nach Drücken der <RETURN>-Taste wird der

Blattwechsel bei Seitenvorschub erfragt.

Hier haben Sie die Möglichkeit, <J> für »Ja« oder <N> für »Nein« einzugeben. Wählen Sie <J>, dann stoppt Protext 128 nach Ausdruck einer Seite, gibt Ihnen die Gelegenheit, falls Sie Einzelblätter verwenden, ein neues Blatt Papier einzuspannen und zu justieren und setzt erst nach Druck auf die <RETURN>-Taste den Ausdruck fort, um dann am Ende der nächsten Seite wieder anzuhalten, bis schließlich das gesamte Dokument gedruckt ist. Auch bei ausschließlicher Verwendung von Endlospapier könnte es nützlich sein, diese Option zu verwenden, da man nach dem Ausdruck einer Seite diese überprüfen und bei Fehlern eventuell den Druckvorgang unterbrechen, den Fehler korrigieren und dann die Seite neu drucken kann. Im allgemeinen wird man jedoch ein Dokument von Anfang bis Ende ohne Pause ausdrucken wollen, so daß es sich hier empfiehlt, <N> für »Nein« einzugeben. Die <RETURN>-Taste führt dann zur Abfrage der

Pausenfreigabe.

Protext 128 bietet die Möglichkeit, mittels Steuerbefehlen den Ausdruck eines Textes zu unterbrechen. Dieser Pausenbefehl wird vom Programm jedoch nur ausgeführt, wenn die Option Pausenfreigabe mit <J> für »Ja« voreingestellt wird. Bei <N> ignoriert das Programm diese Pausenbefehle. Hier sollten Sie <J> eingeben, da Sie später immer noch entscheiden können, ob Sie innerhalb des Programms den Pausenbefehl verwenden wollen oder nicht, Sie sich andererseits jedoch die Möglichkeit offenhalten, ihn anzuwenden. Nach Drücken von <RETURN> sollte Ihre Bildschirmmaske folgendermaßen aussehen:

IEEE-Adresse Daten: 04
Sek.-Adresse Daten: 005
IEEE-Adresse
Steuerzeichen: 04
Sek.-Adresse
Steuerzeichen: 005
Standard:
Zeilen pro Seite: 72
Zeilenabstand: 02
Zusatzzeilen bei
Seitenvorschub: 00
Blattwechsel bei
Seitenvorschub: n
Pausenfreigabe: j
Alles richtig (j/n)

Sollte Ihre Bildschirmmaske mit der angegebenen nicht übereinstimmen, so drücken Sie <N> und wiederholen die Prozedur. Bei Übereinstimmung führt <J> wieder ins Menü »Ändern Druckertreiber«. Die Eingabe von <2> bringt Sie zum

Menüpunkt 2) Wandlungstabelle.

Um mit der nun erscheinenden Tabelle in sinnvoller Form arbeiten zu können, ist es zunächst erforderlich, sich ein wenig mit den theoretischen Grundlagen der Ansteuerung der einzelnen Druckerzeichen durch den Computer vertraut zu machen. Der Computer ist in der Lage, 256 verschiedene Zeichen an den Drucker zu schicken. Diese Zeichen sind numeriert und zwar in hexadezimaler Form von »00« bis »FF«. Leider entsprechen bei einigen Herstellern die Nummern der Zeichen nicht der allgemeinen Norm (ASCII), so daß es ohne weiteres vorkommen kann, daß der Computer die Nummer eines bestimmten Zeichens an den Drucker überträgt, bei dem unter dem empfangenen Code jedoch ein völlig anderes Zeichen registriert ist. Die Wandlungstabelle zeigt Ihnen, welche Zeichen-Codes der Computer für sei-

ne eigenen Zeichen-Codes an den Drucker schickt. Hierzu ein Beispiel: Der hexadezimale interne Computercode für ein Zeichen wäre »ad«, dann suchen Sie in der linken Spalte der Wandlungstabelle das erste Zeichen des Codes und gehen waagerecht nach rechts. In der waagerechten Kopfzeile der Wandlungstabelle suchen Sie das zweite Zeichen des Codes und gehen senkrecht nach unten. Im Schnittpunkt der beiden Linien steht der Code, den der Drucker vom Computer empfängt, in unserem Beispiel also »lf« (Bild 1).

Wenn Sie nun also feststellen, daß auf dem Bildschirm der von Ihnen eingegebene Text in korrekter Form erscheint, jedoch bei der Druckerausgabe ein Buchstabe nicht dem eingegebenen Buchstaben entspricht, gehen sie folgendermaßen vor: Nehmen Sie Ihr Drucker- oder Ihr Interface-Handbuch. Suchen Sie dort den Code des Zeichens, das auf dem Drucker ausgegeben wurde. Notieren Sie sich diesen Wert als »Ursprungswert«. Suchen Sie in den Handbüchern den Wert des Zeichens, das auf dem Drucker ausgegeben werden soll, und notieren Sie sich diesen Wert als »Neuer Wert«. Suchen Sie innerhalb der Wandlungstabelle den Ursprungswert und ersetzen Sie diesen durch den neuen Wert. Dabei sollten Sie beachten, daß in manchen Handbüchern, so auch im Handbuch zum Original-Star-Interface, das erste Zeichen des Druckercodes in der waagerechten Kopfzeile steht und das zweite Zeichen in der linken senkrechten Spalte zu finden ist, während die Wandlungstabelle von Protext 128 umgekehrt aufgebaut ist. Weitere Schwierigkeiten könnten sich daraus ergeben, daß in manchen Handbüchern statt hexadezimaler Werte, wie sie von Protext erwartet werden, dezimale Werte stehen. Darum für diejenigen unter Ihnen, die mit der hexadezimalen Rechnungsart noch nicht so vertraut sind, eine Umrechnungstabelle dezimal/hexadezimal für die Zahlen von 0 bis 255 beziehungsweise 00 bis ff (Bild 2).

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
0																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
a														1f		
b																
c																
d																
e																
f																

Bild 1. Schematische Darstellung der Wandlungstabelle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
4	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
5	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
6	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
7	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
8	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
9	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
a	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
b	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
c	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
d	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
e	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
f	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Bild 2. Umrechnungstabelle dezimal/hexadezimal

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
0		01	02	03	04	05	06	07	08	09	00	0b	0c	0d	0e	0f
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1a	1b	1c	1d	1e	1f
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2a	2b	2c	2d	2e	2f
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3a	3b	3c	3d	3e	3f
4	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f
5	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7a	7b	7c	7d	7e	7f
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6a	6b	6c	6d	6e	6f
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7a	5b	5c	5d	7e	df
8																
9																
a	20	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	aa	20	a6	b9	a7	a7
b	aa	ae	a2	b3	a3	a8	c1	b6	b7	20	20	7b	7c	7d	7e	bf
c	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4a	4b	4c	4d	4e	4f
d	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5a	5b	5c	5d	d2	5f
e	e0	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	ea	eb	ec	ed	ee	ef
f	f0	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	fa	fb	fc	fd	fe	ff

Bild 3. Wandlungstabelle für den Star SG-10

Wenn Sie nun zum Beispiel die Dezimalzahl 109 in eine Hexadezimalzahl verwandeln wollen, suchen Sie in dieser Tabelle die Zahl 109. Ziehen Sie eine waagerechte Linie zum äußeren linken Rand, dort finden Sie den Wert »6«, den ersten Teil Ihrer Hexadezimalzahl. Gehen Sie nun zurück zur Zahl 109 innerhalb der Tabelle, ziehen Sie eine senkrechte Linie zum oberen Rand. Dort finden Sie den Wert »d«, den zweiten Teil Ihrer Hexadezimalzahl. Dezimal »109« entspricht im Hexadezimalsystem also »6d«. Wenn Sie eine zweistellige Hexadezimalzahl wie zum Beispiel »ae« in eine Dezimalzahl verwandeln wollen, nehmen Sie den ersten Wert der Zahl, »a«, suchen diesen Wert in der äußersten linken Spalte und ziehen eine waagerechte Linie nach rechts. Suchen Sie nun den zweiten Wert, »e«, in der Kopfzeile und ziehen eine senkrechte Linie nach unten. Am Kreuzungspunkt der beiden Linien steht die gesuchte Dezimalzahl, in diesem Fall »174«. Sie sollten, wenn Sie sich mit der Druckeranpassung vertraut gemacht haben, ruhig einmal versuchen, Ihren Drucker Zeichen ausgeben zu lassen, die Sie normalerweise nicht erreichen können. Über die Code-Wandlungstabelle ist zum Beispiel ohne weitere Probleme der Ausdruck der Star-Sonderzeichen möglich. Dies gilt sinngemäß für andere Drucker. Um Sie fürs erste nicht zu sehr mit Informationen zu überhäufen, hier nun die Wandlungstabelle für Ihren Druckertreiber »treiber 1« (Bild 3).

Ändern Sie die Zahlen entsprechend, bis Wandlungs- und Mustertabelle übereinstimmen. Für die leeren Stellen der Mustertabelle geben Sie in der Wandlungstabelle »00« ein. Wenn sie die notwendigen Veränderungen vorgenommen haben, beantworten Sie die Frage, ob alles richtig ist, mit <J> und Sie gelangen wieder ins Menü »Ändern Druckertreiber«. Durch Eingabe der Zahl <3> gelangen Sie zum

Menüpunkt 3) Funktionssteuerung.

Hierbei erscheint eine leere Maske auf Ihrem Monitor.

Die Pärchen von Nullen stehen in dieser Tabelle jeweils für zweistellige hexadezimale Zahlen. »Einschaltung« bedeutet hierbei, daß der Drucker, bevor er seine Arbeit beginnt, einen Steuerbefehl bekommt, der ihn zum Beispiel auf eine bestimmte Schriftart umschaltet. Die entsprechenden Hexadezimal-Codes finden Sie im Star-Handbuch auf den Seiten 169 bis 211. Wenn der Drucker jeweils zu Beginn des Ausdrucks in Near Letter-Quality (NLQ) umgeschaltet werden soll, geben Sie die Sequenz »lb 42 04« ein. In der Zeile »Ausschaltung« würde er mit der Sequenz »lb 42 05« wieder auf Normalschrift umgeschaltet. Aufgrund größerer Flexibilität empfiehlt es sich jedoch, die ersten drei Zeilen unbesetzt (00) zu lassen und die entsprechenden Umschaltungen im Text vorzunehmen. Bei »Sequenz pro Zeile« kann ein Hexadezimal-Code eingegeben werden, der nach jedem Zeilenvorschub an den Drucker geschickt wird. So könnte der linke Rand grundsätzlich um eine bestimmte Anzahl von Leerzeichen nach rechts verschoben werden, indem man pro Leerzeichen den Code »20« eingibt, jedoch empfiehlt es sich eher, auch diese Zeile

freizulassen. »Sequenz Seitenwechsel« sendet die in der Maske definierte Sequenz bei jedem Seitenwechsel. Hier ist eine der Möglichkeiten, die im Drucker eingebaute Glocke ertönen zu lassen, indem der Code »07« gesendet wird. Alle Drucker, die einen eigenen Steuercode zum Unterstreichen besitzen, gehören zur Typklasse »02«, wenn der Steuercode für Aussschalten der Unterstreichung sich von dem für das Einschalten unterscheidet. Zu dieser Gruppe von Druckern gehört auch der SG-10. Eingeschaltet wird hier die Unterstreichung mit »lb 2d 01«, ausgeschaltet wird sie mit »lb 2d 00«. Geben Sie nun diese Werte ein. Die gleiche Typisierung wie beim Unterstreichen finden wir auch beim Fettdruck. Auch hier gehört Ihr Drucker zur Typklasse »02«. Normalerweise würden Sie nun im Handbuch die Sequenzen für »Fettdruck einschalten« und »Fettdruck ausschalten« suchen und entsprechend eingeben. Da Fettdruck jedoch bei Superscript- oder Subscript-Zeichen unwirksam ist, empfiehlt es sich, statt der Fettdruck-Sequenz hier die Sequenz für Doppeldruck einzusetzen, die mit »lb 47« ein- und mit »lb 48« ausgeschaltet wird und auf alle Schriftarten außer NLQ wirkt. Eingeschaltet wird der Doppeldruck im Text dann mit der Sequenz für Fettdruck, <CTRL+F>. Die nächsten Zeilen geben dem Drucker Informationen darüber, wie er Leerzeichen senden soll. Die einfachste Möglichkeit besteht darin, einfach das Zeichen für »Space« (20) zu senden, das jedesmal den Druckkopf um ein Leerzeichen bewegt, und keiner speziellen Ein- oder Ausschaltsequenz bedarf, was bedeutet, daß die Länge der Einschaltsequenz »00«, die der eigentlichen Sequenz »01« und die der Ausschaltsequenz »00« ist (Bild 4).

Dies ist jedoch in manchen Fällen nachteilig. Hierzu ein Beispiel:

Der Mann schläft. Wird dieser Satz im Blocksatz, das heißt links- und rechtsbündig, ausgedruckt und die Zeilenlängevorgabe ist 18, stehen, da für Zeichen 15 Einheiten verbraucht werden, für die zwei Leerstellen zwischen den Wörtern noch drei Einheiten zur Verfügung, wodurch einmal zwei Leerstellen, einmal nur eine Leerstelle zwischen den Wörtern wäre:

Der**Mann*schläft.
oder
Der*Mann**schläft.

Dadurch entsteht ein zerrissenes Schriftbild, das sich jedoch ohne weiteres vermeiden läßt, indem wir einen Leerschritt in sechs Einzelschritte zerlegen, wodurch innerhalb einer Zeile unterschiedliche Zahlen von Leerzeichen zwischen den Wörtern ausgeglichen werden. Dies geschieht durch den Steuercode, der dem Drucker signalisiert, daß er ein Grafikleerzeichen empfangen soll, wodurch der Druckerkopf um eine Punktspalte weiterrückt. Sechs solcher Grafikleerzeichen entsprechen einem normalen Leerzeichen. Die Sequenz lautet »lb 4b 01 00 00«. Eine spezielle Ein- oder Ausschaltsequenz ist nicht erforderlich, hier bleibt die Reihe von Nullen erhalten, damit ist die Länge der Einschaltsequenz »00«, die der Steuersequenz »05«, die der Ausschaltsequenz »00«. Nun ergibt sich folgender Ausdruck unseres Beispielsatzes:

Der Mann schläft.

Die Gesamtmaske können Sie Bild 5 entnehmen.

Sollte dies richtig sein, drücken Sie <J> und <4>, wodurch Sie zum

```
Punkte/Space: 01
         Ein: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
     Sequenz: 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
         Aus: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
     Längen: 00 01 00
```

Bild 4. Beispieldefinition der Tabelle (siehe Text)

```
Einschaltung:         00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
                      00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Ausschaltung:         00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
Sequenz pro
Zeile:                00 00 00 00 00 00 00 00
Sequenz Seiten-
wechsel:              07 00 00 00 00 00 00 00
Unterstrei-
chung:       Typ:     02
             Ein:     1b 2d 01 00 00 00 00 00
             Aus:     1b 2d 00 00 00 00 00 00
Fettschrift: Typ:     02
             Ein:     1b 47 00 00 00 00 00 00
             Aus:     1b 48 00 00 00 00 00 00
Justierung
  Punkte/Space:       06
          Ein:        00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
      Sequenz:        1b 4b01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
          Aus:        00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
       Längen:        00 05 00
Alles richtig j/n
```

Bild 5. Die endgültige Funktionssteuerungstabelle

	Zeichen	Sequenz	Wirkung
01	<CBM+←>	1b 42 04	NLQ ein
02	<SHIFT+—>	1b 42 05	NLQ aus
03	<CBM+—>	1b 42 01	Pica ein
04	<←>	1b 42 02	Elite ein
05	<CBM+.>	1b 0f	Schmal ein
06	<CBM+g>	1b 70 01	Proportional ein
07	<SHIFT+£>	1b 70 00	Proportional aus
08	<£>	1b 57 01	Breit an
09	<↑>	1b 57 00	Breit aus
10	<->	1b 53 00	Superscript ein
11	<=>	1b 53 01	Subscript ein
12	<CBM+?>	1b 54	Super/Subscript aus
13	<CBM+↑>	1b 32	normaler Zeilenabstand
14	<$>	1b 33 0c	halber Zeilenabstand
15	<SHIFT+↑>	1b 33 10	2/3 Zeilenabstand

Tabelle 1. Codes wichtiger Steuerfunktionen (siehe: Sonderfunktionen)

Menüpunkt 4) Sonderfunktionen

gelangen, in dem Sie festlegen können, welche Zeichen Steuerzeichen sein sollen und welche Steuerbefehle beim Auftauchen dieser Zeichen im Text an den Drucker geschickt werden sollen. Bei der Auswahl der Steuerzeichen empfiehlt es sich, bestimmte Grafikzeichen nicht zu wählen, da sie für die Umrahmung von Textpassagen oder zur übersichtlichen Darstellung von Tabellen gebraucht werden. Insgesamt können Sie fünfzehn Steuersequenzen definieren. Der folgende Vorschlag ermöglicht Ihnen Ein- und Ausschalten von NLQ, Pica, Elite, Schmal-, Proportional-, Breitschrift, Super- und Subscript, sowie verschiedene Zeilenabstände, wobei fast alle Optionen miteinander kombinierbar sind. Da jede Steuersequenz nicht mehr als drei zweistellige Hexadezimalzahlen umfaßt, geben Sie, nachdem Sie die Frage »Alles richtig j/n« mit <N> beantwortet haben für Längen »03« ein. Folgen Sie dann den Anweisungen der Tabelle 1.

Beachten Sie bitte, daß sich die Angaben für die verschiedenen Zeichen auf die amerikanische Tastatur, das heißt auf den schwarzen Aufdruck auf den Tasten beziehen. Lassen Sie sich nicht verwirren, wenn im Verlauf der Eingabe Zeichen erscheinen, die nichts mit der gedrückten Tastenkombination zu tun haben, es hat schon seine Richtigkeit. Wenn die Bildschirmmaske korrekt ist, beantworten Sie die Frage »Alles richtig j/n« mit <J>, wodurch Sie wieder ins Hauptmenü »Ändern Druckertreiber« kommen und speichern mit <6> ab.

In der nächsten Folge gehen wir auf Menüpunkt 5) Tastenredefinitionen ein und schließen die Druckeranpassung unter Protext 128 ab.

(Henk Driessen/bj)

Fragen und Antworten zu Geos

Auch diesen Monat beantworten wir die häufigsten Leserfragen zum neuen Betriebssystem für den C 64.

Ich habe einen Commodore MPS 802-Drucker. Leider ist auf der Geos-Diskette kein Druckertreiber für dieses Gerät vorhanden. Wie kann ich einen Ausdruck erhalten?

Hier tritt wieder einmal das alte Problem auf, daß der MPS 802 nicht grafikfähig ist. Geos muß aber alle Texte und Bilder im Grafik-Modus auf dem Drucker ausgeben. Rein theoretisch wäre es nun möglich, mit dem frei definierbaren Grafik-Zeichen des Druckers einen Ausdruck zu produzieren. Doch das hielten die Entwickler von Geos nicht für notwendig. Ihre Argumentation ist recht verständlich: Wer Grafik drucken möchte, sollte sich doch auch einen wirklich grafikfähigen Drukker kaufen.

Wenn Sie nun unbedingt einen Ausdruck auf dem MPS 802 wünschen, müssen Sie den Drucker umrüsten. Eine Möglichkeit wäre hierbei der Einsatz eines »Grafik-ROMs«. Ein solches ROM werden wir in der nächsten Ausgabe als Listing veröffentlichen.

Ich würde mir von Geos gerne eine echte Sicherheitskopie anlegen. Allerdings ist das Programm ja kopiergeschützt. Gibt es irgendeinen Weg, das Programm lauffähig zu kopieren? Ich habe nämlich wirklich Angst, daß meine Original-Diskette kaputtgeht.

Sie haben leider recht, Geos ist sehr gut kopiergeschützt. Uns ist im Augenblick nur ein Kopierprogramm bekannt, das Geos lauffähig kopieren kann. Wir sind der Meinung, daß gerade bei Geos der Kopierschutz nur Hemmschuh für den ehrlichen Anwender ist — wer eine »geknackte« Version besitzt, kann sich Sicherheitskopien anlegen, so viel er will.

Als Notlösung können wir Ihnen nur folgendes vorschlagen: Kopieren Sie die Geos-Original-Diskette mit dem mitgelieferten Programm »Backup«. Wenn Sie das nächste Mal mit Geos arbeiten wollen, legen Sie die Original-Diskette in das Laufwerk und laden Geos ganz normal. Sobald das Laufwerk stehenbleibt und die rote Lampe für einige Sekunden erlischt, wechseln Sie das Original gegen Ihre Kopie aus. Das hält den möglichen Schaden durch Abnutzung an der Original-Diskette so gering wie möglich. Trotzdem müssen Änderungen, die beim Laden gleich ausgeführt werden sollen, auf der Originaldiskette vorgenommen werden. Dies betrifft im besonderen die automatische Installation eines Druckertreibers (siehe Ausgabe 10/86).

Wir werden weiter an dem Problem mit dem Kopierschutz bei Geos arbeiten und versuchen, eine Lösung zu finden, die ehrlichen Anwendern das Kopieren der wertvollen Original-Diskette gestattet, die Gefahr von Raubkopien aber so gering wie möglich hält.

Ich habe, wie es auf den ersten Seiten des deutschen Geos-Handbuchs vorgeschlagen wird, zwei Arbeitsdisketten angelegt. Eine enthält alle Files bis auf GeoPaint, die andere alle bis auf GeoWrite, so daß ich eine GeoWrite- und eine GeoPaint-Diskette habe. Nun möchte ich aber gerne Bilder aus GeoPaint in GeoWrite einbauen, was aber mit den Funktionen im Edit-Menü nicht geht, da sich hier nur Bilder innerhalb einer Diskette tauschen lassen. Was soll ich tun?

Die einfachste Lösung Ihres Problems wäre, mit Hilfe des Photo Managers auf der GeoPaint-Diskette ein Photo-Album anzulegen. In dieses Album stecken Sie alle Bilder, die in Ihr GeoWrite-Dokument sollen. Dann verlassen Sie GeoWrite und kopieren das Album auf Ihre GeoPaint-Diskette. Nun können Sie in GeoPaint mit Hilfe des Photo Managers die Bilder einfügen.

Eine andere, einfachere Möglichkeit ist, eine gemeinsame Arbeitsdiskette für GeoWrite und GeoPaint zu erzeugen. Kopieren Sie zu diesem Zweck die beiden Anwenderprogramme und den Desktop auf eine leere Diskette. Dann kopieren Sie den Druckertreiber oder unbedingt nötige Zeichensätze. Zum Schluß kopieren Sie nur die Desktop-Accessories, die laufend gebraucht werden. Dies sollte genügend Platz für Ihre Dokumente lassen.

Die von Commodore gelieferte Geos-Diskette muß irgendwie defekt sein. Jedesmal, wenn ich im Menü »Special« den Punkt »Q-Link« anwähle, verlangt Geos, daß ich die Original-Diskette herumdrehe. Das tue ich dann auch, aber Geos meint immer noch, daß ich die Diskette herumdrehen müßte. Deswegen meine Fragen: Was ist hier kaputt, wie kann ich es reparieren und was ist Q-Link überhaupt?

Um Ihre letzte Frage vorwegzunehmen: Q-Link ist eine Telekommunikations-Software, mit der in den USA Commodore-Besitzer per Telefon untereinander Kontakt aufnehmen können. Dieses Programm wird in Amerika kostenlos zu Geos geliefert. In Deutschland würde dieses Programm aber nicht funktionieren, deswegen wurde es von der Rückseite der Geos-Diskette gelöscht.

Der Menü-Punkt Q-Link hat also in Deutschland keinerlei Bedeutung, ignorieren Sie ihn einfach. Ihre Geos-Diskette ist deswegen auch nicht kaputt, sondern vollkommen in Ordnung.

Wenn ich eine Diskette, die nicht mit Geos formatiert wurde, ins Laufwerk lege, werde ich gefragt, ob dieser Diskette irgendwelche Geos-interne Daten zugefügt werden sollen. Wie soll ich mich verhalten? Können meine Disketten wirklich keinen Schaden nehmen, wenn Geos darauf seine Daten schreibt?

Solange Sie Disketten verwenden, die Sie selber formatiert haben, dürfen Sie ruhigen Gewissens von Geos die Daten darauf schreiben lassen. Wenn Sie dies nicht tun, ist es unmöglich, Files dieser Diskette am Rand des Schreibtisches abzulegen und dann auf andere Disketten zu kopieren.

Wenn Sie allerdings neben Geos noch kopiergeschützte Original-Software besitzen, dann sollten Sie Geos keinesfalls Daten auf diese Diskette schreiben lassen. Sie könnten sonst Ihre Original-Disketten zerstören!

GeoPaint ist wirklich ein tolles Zeichenprogramm, mit dem ich sehr gerne arbeite. Nun würde ich aber gerne ein mit GeoPaint gemaltes Bild, oder genauer gesagt, das linke obere Eck bildschirmfüllend (also mit 320 mal 200 Punkten) auf dem Bildschirm anzeigen lassen. Wie kann ich in Basic ein GeoPaint-Bild laden und mit welchen POKEs kann ich es anzeigen?

Leider ist Ihr Problem nicht so einfach zu lösen, wie Sie annehmen. GeoPaint-Bilder liegen in einem speziellen Datenformat vor, das zu keinem anderen Zeichenprogramm kompatibel ist. Das Datenformat entspricht noch nicht einmal dem Bildschirmaufbau des C 64. Und um das Ganze noch etwas zu verkomplizieren, werden GeoPaint-Bilder in sogenannten VLIR-Dateien abgelegt, die von Basic aus nicht gelesen werden können.

Auf einen Nenner gebracht bedeutet das, daß Sie GeoPaint-Bilder nicht auf dem Bildschirm anzeigen können. Vielleicht entwickelt aber einer unserer Leser ein Konvertierungs-Programm, mit dem man GeoPaint-Bilder ins normale Format umwandeln kann. (bs)

Tips und Tricks zu Master-Text Teil (2)

Seit der Vorstellung von Master-Text in der Ausgabe 6/86 arbeiten immer mehr Leser mit dieser leistungsfähigen Textverarbeitung. Doch auch was gut ist, läßt sich verbessern — wir zeigen Ihnen, wie Sie noch besser damit arbeiten können.

Wie so oft bei Anwenderprogrammen kommt man auch bei Master-Text erst nach einiger Zeit zur Ausnutzung aller Funktionen. Interessant sind dabei vor allem die Platzhalter-Funktion (<SHIFT + SPACE>) und die Druckerabsatz-Funktion (<RETURN>).

Mehr Speicherplatz

Wie allgemein bekannt, dient die <RETURN>-Taste zum Markieren eines Absatzes für den Drucker. Will man zum Beispiel eine Leerzeile im Text erzeugen, so tippte man bisher in einer neuen Zeile einfach die <RETURN>-Taste. Leider hat diese Methode einen großen Nachteil: Beim Speichern auf Diskette werden anstelle eines Zeichens ganze 40 Zeichen gespeichert. Außerdem geht von den zur Verfügung stehenden 430 Zeilen im Texteditor eine ganze Zeile verloren. Diesen Umstand kann man nun beseitigen, indem man in der vorhergehenden Zeile zwei Return-Zeichen hintereinander setzt. Läßt man sich nun den Text im 80-Zeichen-Modus ausgeben, so erscheint er mit den entsprechenden Leerzeilen, ohne zusätzlichen Speicherplatz zu beanspruchen.

Einfache Zeileneinrückung

Wer bisher versuchte, mit der <SPACE>-Taste Textzeilen einzurücken (zum Beispiel bei einer Untergliederung), mußte nach dem Ausdruck mit Format F=0 (linksbündig drucken) feststellen, daß das Programm selbständig die Zeilen wie vorgeschrieben linksbündig ausgedruckt hatte. Das Problem läßt sich mit folgender Tastenkombination beseitigen: <SHIFT + SPACE>. Diese Tasten erzeugen einen kleinen Bogen auf dem Bildschirm, der eine Art Platzhalter darstellt, das heißt nach diesem Zeichen kann man so viele Leerzeichen einfügen, wie später auch gedruckt werden sollen.

Drucken von Diskette und Rundschreiben

Es kann vorkommen, daß das Drucken von Diskette mit dem »L«-Befehl und die Rundschreibefunktion nicht auf allen Druckern einwandfrei funktioniert. Abhilfe schaffen die in Listing 1 bis 3 abgedruckten Änderungen. Laden und starten Sie den durch »Change MSE« (aus der Ausgabe 6/86) geänderten MSE. Laden Sie nun das Programm »t2« von der Master-Text-Diskette. Durch den <CTRL + N>-Befehl können Sie nun die Änderungen eingeben. Danach speichern Sie das Programm »t2« wieder auf der Master-Text-Diskette. Das Drucken von Diskette und die Rundschreibefunktion arbeiten nun auf allen Druckern.

Steuerzeichen für MPS-802

Damit der Drucker MPS-802 einwandfrei mit Mastertext zusammenarbeitet, geben Sie in der Tabelle bitte folgende Steuerzeichen ein:
f0: 0f Breitschrift aus
f1: 0e Breitschrift ein
cr: 0d11

(Joachim Groß/Martin Pahl/aw)

```
Name : t2                        a000 bce4
------------------------------------------
aea8 : 02 4c f9 ae 20 65 ad ea    de
aeb0 : ea ae c8 02 ca 86 0c a0    b6
```

```
Name : t2                        a000 bce4
------------------------------------------
ad60 : 02 38 60 18 60 20 cc ff    d4
ad68 : a2 03 4c c6 ff 00 00 00    78
```

```
Name : t2                        a000 bce4
------------------------------------------
b390 : c3 ff ea ea ea ea ea a9    70
```

Listing 1 bis 3. Ergänzungen zu Master-Text. Verwenden Sie bitte den durch »Change MSE« veränderten MSE.

Fortsetzung von Seite 174

denen Städten über 1000 unterschiedliche Hinweise zusammengetragen zu haben. Für einen jedesmal unterschiedlichen Spielverlauf dürfte also gesorgt sein.

Und dann wartet auf den deutschen Spieler auch eine besondere Herausforderung: Programm, Handbuch und der World Almanac sind komplett in Englisch verfaßt. Da Carmen Sandiego aber gerade auf junge Computer-Spieler zurechtgeschnitten ist, werden nur einfache Worte und Sätze verwendet. Das Spiel sollte also für jemanden mit leichten Englisch-Kenntnissen verständlich sein. Hier kann Carmen Sandiego noch als Anlaß dienen, das eine oder andere Wort im Wörterbuch nachzuschlagen. So können Sie sogar Ihre Fremdsprachenkenntnisse auffrischen.

Sehr selten schafft es eine Software-Firma, ein Lernprogramm herauszubringen, das wirklich Spaß macht und nicht stur Inhalte vermittelt, sondern zur aktiven Mitarbeit aufruft. Der Tester, der inzwischen schon zwanzig Jahre alt ist und somit eigentlich gar nicht mehr zur Zielgruppe von Carmen Sandiego gehört, ließ sogar während der Arbeitszeit nicht mehr die Finger von dem Programm. Nicht umsonst räumte die etwa ein Jahr alte Apple-Version von Carmen Sandiego gleich mehrere Software-Auszeichnungen ab, darunter den Preis für das beste Lernprogramm des Jahres 1985 und einen Sonderpreis für herausragendes Design.

Auch wenn Carmen Sandiego ein Produkt ist, das aufgrund der Sprachbarriere nicht allzu großen Erfolg in Deutschland haben wird, zeigt es doch zumindest eine Richtung auf, in die Hersteller von Lernsoftware und Lernspielen gehen sollten. Daß man Geographie packend, spannend und spielerisch vermitteln kann, wurde mit Carmen Sandiego bewiesen. Nun sind gerade die deutschen Produzenten aufgerufen, ähnliche Produkte für andere Wissensgebiete zu schaffen. (bs)

Broderbund Software, 17 Paul Drive, San Rafael, California 94903, USA

Wir suchen Programme für den C 16, C 116 und Plus/4

Sie haben schon einige Erfahrungen in der Programmierung Ihres C 16, C 116 oder Plus/4 und möchten mit Ihrem Hobby Geld verdienen? Hier ist die Chance für Sie. Wir suchen gute Programme für diese Computer.

Das Software-Angebot für den C 16, C 116 und den Plus/4 ist nicht sehr reichhaltig. Auch die Qualität der meisten Programme ist mit der Software für den »Superstar« C 64 nicht zu vergleichen.

Wir wollen dies ändern — mit Ihrer Hilfe:
Wenn Sie für den C 16, C 116 oder Plus/4
— ein gutes Spiel geschrieben haben,
— ein hervorragendes Anwenderprogramm in der Schublade haben,
— die Grafikfähigkeit in einem Programm ausgereizt haben,
— C 64-Programme aus den Magazinen 64'er oder Happy-Computer umgeschrieben haben,
— Tips und Tricks kennen, die noch nicht veröffentlicht wurden,
dann sollten Sie uns Ihr Programm oder Ihren Tip zuschicken. Wir freuen uns über jede Einsendung.

Schicken Sie uns Ihr Programm bitte auf einer Diskette oder Kassette zu. Legen Sie eine ausführliche, informative Beschreibung bei. Vorteilhaft sind zusätzlich Variablen- und Programmübersichten, gegebenenfalls auch Hardcopies oder Beispielausdrucke. Bitte geben Sie in Ihrem Anschreiben unbedingt den Computertyp, den Speicherausbau und die verwendeten Peripheriegeräte (Floppy, Drucker, etc.) an.

Was mit Ihrer Einsendung geschieht

Ihr Programm wird in der Redaktion getestet und überprüft. Falls es für den Abdruck geeignet ist, erhalten Sie einen entsprechenden Bescheid. Andernfalls gehen Ihre kompletten Unterlagen automatisch an Sie zurück.

Wird Ihr Programm in unserer Zeitschrift veröffentlicht, so erhalten Sie selbstverständlich ein angemessenes Honorar!

Schicken Sie Ihre kompletten Unterlagen bitte an:
Markt & Technik Verlag AG
Redaktion 64'er
Stichwort: Aktion C 16/116, Plus/4
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Auflösung: Knobel-Wettbewerb

Es ist soweit: Die drei Gewinner des Knobel-Wettbewerbs aus Ausgabe 8/86 stehen fest. Drei tolle Programme, die dem Benutzer Freude bereiten. Sehen Sie sich die Ergebnisse an!

Der in Ausgabe 8/86 ausgeschriebene Knobel-Wettbewerb stieß auf erfreulich hohe Resonanz. Unter den vielen Einsendungen hat die Redaktion die Gewinner ermittelt. Wir bewerteten nach Spielstärke, Motivation und grafischer Gestaltung des Programms.

Wir freuen uns nun, Ihnen drei wirkliche Top-Programme präsentieren zu können. Den Sieger, ein Dame-Programm, können Sie in der nächsten Ausgabe als Listing des Monats abtippen. Da es noch kein Programm in dieser Qualität für den C 64 auf dem Markt gibt, haben wir es kurzerhand zum Listing des Monats gemacht. Wir finden, die Autoren haben die 2000 Mark ehrlich verdient. Den zweiten und dritten Sieger finden Sie neben der Anleitung auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe. Doch nun zur Vorstellung der Gewinner:

Den ersten Platz belegen Alexander und Rudolf Huber aus München mit ihrem Programm »Dame C 64« (Bild 1). Uns gefiel vor allem die gute grafische Aufmachung und die Anzahl der unterschiedlichen Spielstärken des Programms. So sind verschiedene Schwierigkeitsstufen (unter anderem auch ein Turniermodus) enthalten, in dem der Computer recht stark spielt. Wahlweise können auch Spielstellungen vorgegeben und mit diesen dann weitergespielt werden. Der Preis für dieses gelungene Strategiespiel: 2000 Mark.

Als zweiten Sieger wählten wir einen Labyrinth-Generator, der den Lösungsweg selbst sucht (Bild 2). Es läßt sich am Bildschirm sehr schön mitverfolgen, welche Wege der sich durchs Labyrinth schlängelnde »Wurm« einschlägt, bis er endlich am Ziel ist. Nachdem der »Wurm« seinen Weg gefunden hat, läßt sich die Strecke mit Hilfe des Joysticks sehr schön nachvollziehen. Andreas Perlitz aus Windsbach kann die ausgesetzte Prämie von 500 Mark nun sein eigen nennen.

Der dritte Gewinner ist Oliver Stiller aus Köln. Er schickte uns eine grafisch sehr schöne Version des Spiels »Vier gewinnt« (Bild 3). Auch hierbei entpuppte sich der Computer als starker Gegenspieler. Oliver Stiller erhält den ausgesetzten Preis von 250 Mark.

Da die Programme leider zu umfangreich zum Abdrucken sind, haben wir das Labyrinth- und das »Vier gewinnt«-Programm mit auf die Programmservice-Diskette gepackt. Wir danken allen Einsendern für die rege Beteiligung. (dm)

Bild 1. Der Sieger: »Dame C 64« von A. und R. Huber. Das Programm finden Sie in der nächsten Ausgabe als Listing des Monats.

Bild 2. Platz 2: Ein Labyrinthprogramm, das den Lösungsweg selbst sucht und ihn am Bildschirm anzeigt.

Bild 3. Den dritten Rang erreichte O. Stiller aus Köln. Er schickte uns eine grafisch sehr schöne Version des Spiels »Vier gewinnt«.

PROGRAMM-SERVICE

64'er

Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar, Tel. 089/4613-0
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. 042/415656
Österreich: Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Straße 261, A-1120 Wien, Tel. 0222/833196, Microcomput-ique E. Schiller, Fasangasse 21, A-1030 Wien, Tel. 0222/785661, Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH, Alser Straße 24, A-1091 Wien, Tel. 0222/481538-0
Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an:
Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar und gegen Vorauszahlung einer Proforma-Rechnung

Wer keine Zeit oder keine Lust hat, alle Programme selbst in mühevoller Kleinarbeit abzuschreiben, kann wieder auf den bewährten Programm-Service zurückgreifen. Alle Programme, die mit dem Diskettensymbol im Inhaltsverzeichnis gekennzeichnet sind, gibt es auf Diskette.

Lesen Sie aufmerksam die Anleitung (ob SYS-Befehle zum Starten nötig sind, in welcher Reihenfolge geladen werden muß, eventuelle Sprach- oder Speicher-Erweiterungen und ähnliches mehr) in dem jeweiligen Artikel nach. Aus Aktualitätsgründen wird jeweils die abgedruckte Version angeboten.

Eventuelle systematische Fehler, die sich noch im Programm befinden können, müssen von Ihnen selbst, nach Studium des Druckfehlerteufelchens, korrigiert werden.

Der detaillierte Disketteninhalt wird mit den Seitenzahlen in der nächsten Ausgabe abgedruckt.

Bei Fachfragen zu den Programmen wählen Sie bitte Telefon 089/4613-202, bei Fragen zu Bestellung, Versand usw. Telefon 089/4613-232

Das Angebot dieser Ausgabe:

Exos V3

Das Betriebssystem Exos V3 stellt bei der Arbeit mit dem C64 einen neuen Rekord auf. Es enthält einen Schnell-Lader für die Floppy-Stationen 1541, 1570 und 1571, der die Geschwindigkeit beim Laden von Programmen um den Faktor 14 erhöht. Zusätzlich bietet Exos noch eine eingebaute RAM-Floppy, mehrere Bildschirmseiten zum Umschalten und eine Vielzahl an nützlichen Funktionen für das Editieren von Basic-Programmen.

Diskette für C64, Best.-Nr. L6 86 12D **DM 29,90*** sFr. 24,90/öS 299,-

Das Angebot aus Ausgabe 11/1986:

(Leider ist uns in der 64'er-Ausgabe 11/1986, ein Fehler unterlaufen: In der Anzeige wurde nochmals das Angebot der Ausgabe 10/1986 abgedruckt.)

3D-Grafik-Master: Körper drehen in Echtzeit

Grafik auf dem Computer ist für viele ein faszinierendes Thema. 3D-Grafik-Master erlaubt es, beliebige dreidimensionale Gegenstände leicht und komfortabel zu entwickeln und diese fast in Echtzeit um jede beliebige Raumachse zu drehen.

Diskette für C64/C128, Best.-Nr. L6 86 11D **DM 29,90*** sFr. 24,90/öS 299,-

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM — — — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:

Bln W = Berlin West
Dtmd = Dortmund
Esn = Essen
Ffm = Frankfurt am Main
Hmb = Hamburg
Han = Hannover
Klrh = Karlsruhe
Kln = Köln
Lshfn = Ludwigshafen am Rhein
Mchn = München
Nbg = Nürnberg
Sbr = Saarbrücken
Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Programm-/Hardware -Service **Wichtig:** Leferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Summe bitte auf Vorderseite übertragen		Gesamtsumme:	

64'er PROGRAMM-SERVICE

Programme aus früheren Ausgaben:

64'er-Ausgabe 11/86
Bestell-Nr. L6 86 11D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 10/86
Bestell-Nr. L6 86 10D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 9/86
Bestell-Nr. L6 86 09D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 8/86
Bestell-Nr. L6 86 08D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 7/86
Bestell-Nr. L6 86 07D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 6/86
Bestell-Nr. L6 86 06D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 5/86
Bestell-Nr. L6 86 05D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 4/86
Bestell-Nr. L6 86 04D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 3/86
Bestell-Nr. L6 86 03D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 2/86
Bestell-Nr. L6 86 02D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 1/86
Bestell-Nr. L6 86 01D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 12/85
Bestell-Nr. L6 85 12D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 85 12K Kassette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 11/85
Bestell-Nr. L6 85 11A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 10/85
Bestell-Nr. L6 85 10A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 9/85
Bestell-Nr. L6 85 09A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 8/85
Bestell-Nr. L6 85 08A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 7/85
Bestell-Nr. L6 85 07A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 6/85
Bestell-Nr. L6 85 06A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 5/85
Bestell-Nr. L6 85 05A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 4/85
Bestell-Nr. L6 85 04A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 3/85
Bestell-Nr. L6 85 03A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 2/85
Bestell-Nr. L6 85 02A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Ausgabe 1/85
Bestell-Nr. L6 85 01A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

64'er-Sonderhefte

Sonderheft 9/86 – Floppy-Dateiverwaltung
Bestell-Nr. L6 86 S9CD Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 8/86 – Plus/4 und C 16
Bestell-Nr. L6 86 S8CD Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 86 S8KC 4 Kassetten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)
Bestell-Nr. L6 86 S8KV Kassette
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 7/86 – PEEKs & POKEs
1 Diskette mit allen Programmen
Bestell-Nr. L6 86 S7D
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 6/86 – Grafik
2 Disketten mit allen Programmen
Bestell-Nr. L6 86 S6D1
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)
1 Diskette mit Giga-CAD-Demos
Bestell-Nr. L6 86 S6D2
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)
3 Disketten mit allen Programmen und Demos
Bestell-Nr. L6 86 S6D3
DM 49,80* (sFr. 43,50/öS 498,-*)

Sonderheft 5/86 – Grundwissen
Bestell-Nr. L6 86 S5D
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 4/86 – Abenteuer
Bestell-Nr. L6 86 S4D 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 3/86 – C 16, C 116, VC 20, Plus 4
1 Diskette für VC 20 und C 16/116:
Bestell-Nr. L6 86 S3 CD
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
1 Kassette für VC 20:
Bestell-Nr. L6 86 S3 KV
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)
1 Kassette für C 16:
Bestell-Nr. L6 86 S3 KC
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 2/86 – Tips&Tricks
Bestell-Nr. L6 86 S2D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 1/86 – C 128er
Bestell-Nr. L6 86 S1D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 8/85 – Assembler
Bestell-Nr. L6 85 S8D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 85 S8K Kassette
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 7/85 – Prof. Anwend.
Bestell-Nr. L6 85 S7D 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)
Bestell-Nr. L6 85 S7K 4 Kassetten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 6/85 – Top-Themen
Bestell-Nr. L6 85 S6 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 5/85 – Floppy, Datasette
Bestell-Nr. L6 85 S5D Diskette
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. L6 85 S5K Kassette
DM 19,90* (sFr. 17,-/öS 199,-*)

Sonderheft 4/85 – Grafik
Bestell-Nr. L6 85 S4A
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

Sonderheft 3/85 – Spiele
Bestell-Nr. L6 85 S3 A 2 Disketten
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 2/85 – Abenteuerspiele
Bestell-Nr. L6 85 S2
DM 34,90* (sFr. 29,50/öS 349,-*)

Sonderheft 1/85 – Tips&Tricks
(2. überarb. Auflage)
Bestell-Nr. CB 023 Floppy-Utilities
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)
Bestell-Nr. CB 024 Hilfsprogramme
DM 29,90* (sFr. 24,90/öS 299,-*)

* inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Postscheckkonto Nr. des Absenders
Empfängerabschnitt
DM | Pf
für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Lieferanschrift und **Absender** der Zahlkarte
PLZ Ort
Verwendungszweck
M&T Buchverlag
Programm-/Hardware-Service
Meine Kunden-Nr.:

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**
Absender der Zahlkarte
PSchA | Postscheckkonto Nr. des Absenders | Postscheckteilnehmer
Zahlkarte/Postüberweisung
Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)
DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)
für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**
Postscheckkonto Nr. **14 199-803**
Postscheckamt **München**
Ausstellungsdatum | Unterschrift

Für Vermerke des Absenders
Postscheckkonto Nr. des Absenders
Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
DM | Pf
für Postscheckkonto Nr. **14 199-803**
Postscheckamt **München**
für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in **8013 Haar**
Postvermerk

Wir suchen die Anwendung des Monats

Anwendung des Monats, was ist das? Nun, Sie haben einen Commodore 64 oder einen C 128 und versuchen diesen irgendwie sinnvoll einzusetzen. Unter einer sinnvollen Anwendung versteht die 64'er-Redaktion alles, was beispielsweise Programme im häuslichen Bereich bewirken. Es kann sich dabei um die Berechnung der Benzinkosten für Ihren Wagen handeln, um ein eigenes Textverarbeitungsprogramm gehen, sich um die Verwaltung Ihrer Tiefkühltruhe drehen oder ein ausgeklügeltes Telefon- und Adreßregister sein.

Setzen Sie Ihren C 128/C 64 mehr oder weniger beruflich ein? Auch, oder vor allem, das ist eine sinnvolle Anwendung. Sie führen die Lohn- und Gehaltsabrechnung, Ihre Lagerverwaltung, die Bestellungen auf einem Commodore-Heimcomputer durch? So spezielle Anwendungen wie die Berechnung der Statik von selbstgezimmerten Regalen, von Klimadiagrammen oder Vokabellernprogrammen für den Schulunterricht oder die Zinsberechnung bei Krediten sind ebenfalls Themen, die mehr als konkurrenzfähig sind.

Uns ist die Anwendung des Monats **500 Mark** wert. Schreiben Sie uns, was Sie mit Ihrem Computer machen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion 64'er,
Aktion: Anwendung des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

Einmal im Monat gibt es 2000 Mark für das Listing des Monats

Diese nicht einmalige Gelegenheit sollten Sie nutzen. Wie? Schicken Sie uns Ihr bestes selbst erstelltes Programm. Bei der Art des Programms sind wir nicht wählerisch.

Sie haben ein sehr gutes (Schieß-, Knobel-, Denk-, Action-, Abenteuer-)Spiel geschrieben: einschicken!

Sie verfügen über ein komfortables Disketten-Kopier-(Sortier) Programm mit einigen außergewöhnlichen Leistungsmerkmalen: einschicken!

Sie haben das Basic um einige sinnvolle Befehle erweitert: einschicken!

Sie arbeiten mit einem selbsterstellten Textverarbeitungsprogramm, einer eigenen Tabellenkalkulation, einem semiprofessionellen Datenverwaltungsprogramm: einschicken!

Sie zeichnen und konstruieren mit einem selbsterstellten Programm in hochauflösender Grafik: einschicken!

Wir freuen uns über jeden Beitrag. Aus den besten Listings, die veröffentlicht werden, sucht die 64'er-Redaktion einmal im Monat das »Listing des Monats« aus. Alle Listings, die im 64'er abgedruckt sind, werden mit 100 bis 300 Mark honoriert. Die genaue Vorgehensweise beim Einsenden von Listings ist in dem Beitrag »Wie schicke ich meine Programme ein?« in verschiedenen Ausgaben beschrieben.

Schicken Sie Ihr Listing an: Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Redaktion 64'er,
Superchance: Listing des Monats, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München

IM BLICKPUNKT: SPIELE

Wie alle Jahre steht wieder Weihnachten vor der Tür und so mancher denkt sich, ein Computerspiel ist ein geeignetes Geschenk. Wir werden Ihnen deswegen in der nächsten Ausgabe zahlreiche Kaufhilfen geben, die Ihnen die Auswahl des Geschenks erleichtern werden. Weiterhin stellen wir Ihnen die Spiele des Jahres vor: Welche Spiele waren 1986 die besten? Ganze 99 Spiele können Sie gewinnen, wenn Sie uns Ihre Lieblingsspiele verraten. Wir testen zwei Familien-Spiele und die Commodore-Version des Super-Grafik-Adventures »The Pawn«.

WO STAND WAS?

Wie in jedem Jahr erscheint auch in der nächsten Ausgabe wieder das Jahresinhaltsverzeichnis. Es wird Ihnen das Auffinden von Artikeln, Testberichten und Listings erleichtern.

FACHHANDEL

Werden Sie im einschlägigen Fachhandel, den Fachabteilungen der Kaufhäuser oder Radio- und Fernsehfachgeschäften richtig bedient?

Über die Erfahrungen, die unsere Tester dabei gemacht haben, berichten wir in der Januar-Ausgabe der 64er.

DRUCKER

Gute Ideen bei Ihren Druckern hatten Seikosha und Brother. Im Test des Seikosha SL-80AI erleben Sie, wie gut das Schriftbild eines 24-Nadel-Druckers für 1298 Mark sein kann. Mit dem Brother HR-10C können alle Besitzer eines Matrixdruckers zur Typenradqualität kommen, denn er ist ein idealer Zweitdrucker. Auch wer noch keinen Drucker hat, kann sich beim Preis des HR-10C immer noch einen Matrixdrucker zusätzlich leisten.

DAME-SPIEL

Alle Dame-Spieler können sich auf die nächste Ausgabe freuen. Der Gewinner unseres Knobel-Wettbewerbs hat uns so gut gefallen, daß er Listing des Monats geworden ist. Es handelt sich um ein leistungsstarkes Dame-Spiel zum Abtippen. Es zeichnet sich durch eine gute Grafik und, was am wichtigsten ist, durch einen hohen Spielwert aus. Frei wählbare Stellungskonfigurationen runden das Programm ab.

MONITORE

Monitor oder Fernseher mit Videoanschluß? In einer großen Übersicht stellen wir die auf dem Markt erhältlichen Monitore mit ihren wichtigsten Daten vor.

Ein Beitrag beschäftigt sich mit Fernsehern, die mit einem Videoanschluß ausgerüstet sind, und somit auch als Monitor verwendbar sind. Für Einsteiger zeigen wir, was beim Monitor- oder Fernseherkauf beachtet werden muß.

GRAFIK-ROM FÜR DEN MPS 802

Wir präsentieren Ihnen ein neues Betriebssystem für den MPS 802. Die Fehler des Original-ROMs Rev.07c wurden entfernt. Zu den neuen fantastischen Möglichkeiten gehören unter anderem: Grafik mit 640 Punkten pro Zeile und Escape-Sequenzen wie bei Epson-Druckern. Außerdem können Sie die Papierlänge sowie Zeilenabstände frei einstellen und noch vieles mehr.

EINSTEIGER AUFGEPASST!

Im Basic-Kurs dreht sich in der nächsten Ausgabe alles um Programmschleifen und deren Programmierung in Basic. In diesem Zusammenhang werden auch der Sprungbefehl GOTO und die Programmierung von Unterprogrammen mit GOSUB erklärt, da diese Komponenten oft im Zusammenhang mit Schleifen verwendet werden. Es wird auch speziell auf die strukturierte Programmierung mit dem Basic des C 64 eingegangen, da dies nicht ohne weiteres zu bewerkstelligen ist. Sie finden zur Schleifen-Programmierung wertvolle Hinweise und Tips, die nicht im Handbuch des C 64 zu finden sind, für die Arbeit mit Basic aber unentbehrlich sind.

Fortsetzung von Seite 42

und zu schaltendem Stromkreis (Schaltkreis). Bei einem Defekt im Schaltkreis wird der Computer nicht zerstört.

Wurden vom Hersteller Eingabekarten aufgeführt, so haben wir sie in diese Übersicht mit übernommen.

IEEE-488-Interfaces werden nur von wenigen Herstellern angeboten. Sie sind in der letzten Zeit aber deshalb interessant geworden, weil Sie über dieses Interface Peripheriegeräte aus der Commodore 4000er- und 8000er-Serie an Ihren Computer anschließen können. Beispielsweise das Diskettenlaufwerk SFD-1001 mit der sechsfachen Speicherkapazität und Lesegeschwindigkeit gegenüber der Floppy 1541. Wenn Sie die Anzeigen in unseren letzten Ausgaben durchsehen, werden Sie feststellen, daß diese Geräte zur Zeit sehr preisgünstig angeboten werden. Sie eröffnen sich mit einem solchen Interface aber auch den Zugriff auf professionelle Meßsysteme, wie sie beispielsweise von Hewlett-Packard auf dem Markt sind.

Die Angaben in den Marktübersichten beziehen sich auf die Angaben der Anbieter und Hersteller. Daher können wir für die Richtigkeit der Aussagen keine Garantie übernehmen. Die Adressen der einzelnen Anbieter finden Sie im Info unter der Tabelle »EPROM-Karten für den Expansion-Port«. (kn)

SV-Text für den C 64 und C 128

Das Textverarbeitungsprogramm SV-Text (Testbericht in Ausgabe 8/86) spricht neben den in unserer Marktübersicht (Ausgabe 10/86) aufgeführten Druckern weiterhin folgende Typen an: Speedy, EXP400, Panasonic KX-P1091, NEC PC 8023 B-N, Microscan MS 15, Seikosha SP 1000A, Star SG-10.

Eine Besonderheit des Programms ist die Möglichkeit, auf einfachste Weise Archive sowie Stichwort- und Inhaltsverzeichnisse von Dokumenten zu erstellen. Die Speicherkapazität ist nur durch die Diskette begrenzt. Das Programm wird einschließlich Druckertreiber und Software-Service zum Preis von 198 Mark von der M. Stark Verlag AG vertrieben. Eine abgemagerte Version kostet 98 Mark. (nj)

Info: M. Stark Verlag, Postfach 21 25, 8050 Freising

Inserentenverzeichnis

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Chefredakteur: Michael Scharfenberger (sc)
Stellv. Chefredakteur: Albert Absmeier (aa)
Leitender Redakteur: Georg Klinge (gk)
Redaktion:

Assembler, Grafik: ah = Achim Hübner (verantwortl.), do = Gerd Donaubauer, dm = Dieter Mayer

Btx, DFÜ, Floppy, Hardware, Leserforum: hm = Harald Meyer (verantwortl.), jk = Jörg Kähler, kn = Gottfried Knechtel, og = Markus Ohnesorg, ks = Karsten Schramm

Drucker, Programmiersprachen, Sonderaufgaben: aw = Arnd Wängler (verantwortl.), bj = Herbert Buckel, rf = Roland Fieger, nj = Norbert Jungmann

Programmservice, Tips & Tricks, Musik: tr = Thomas Röder (verantwortl.)

Spiele, Software: bs = Boris Schneider (verantwortl.)

Redaktionsassistenz: Monika Lewandowski (222), Andrea Kaltenhauser (202), Bärbel Pasternok (202)
Fotografie: Janos Feitser/Jens Jancke, Titelfoto: Jens Jancke
Titelgestaltung: Heinz Rauner, Grafik-Design

Layout: Leo Eder (Ltg.), Sigrid Kowalewski (Cheflayouterin), Dagmar Berninger, Willi Gründl

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-41 56 56, Telex: 862 329 mut ch
USA: M & T Publishing, Inc: 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063; Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Herstellung: Klaus Buck

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenleitung: Brigitta Fiebig (282)

Anzeigenverkauf: Philipp Schiede (399)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Michaela Hörl (171), Liane Huber (168)

Anzeigenformate: 1/1-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 3 vom 1. Januar 1986.
Anzeigengrundpreise: 1/1 Seite sw: DM 10200,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2-Seite
Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/1-Seite sw: DM 7700,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-.
Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 12,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)
Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 64 83-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/46 13-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

Druck: E. Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Michael Scharfenberger. Für Anzeigen: Brigitta Fiebig.

Redaktions-Direktor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522 052

Telefon-Durchwahl im Verlag:
Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 0 89-46 13 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.

Raten Sie mal, welches Geschenk Bernd B. aus Baden-Baden am meisten Freude macht.

64'er

Schenken oder schenken lassen.
Mit den nebenstehenden Bestellkarten haben Sie beide Möglichkeiten – und die nicht nur zur Weihnachtszeit.